

'88 THE TTL IC MANUAL

最新 TTL IC 規格表

ピンコンパチブル C-MOS IC、
PAL主要規格付き

復刻版

CQ出版社

最新 TTLIC規格表

—TTL, HCMOS, PAL—

☆規格表ご利用の際のお願い

本規格表の仕様はメーカー発表の資料に基づき作成しておりますが、メーカーによって予告なく規格・外形等を変更する場合がありますので、量産品等、大量に素子を使用して製品を生産する必要がある際には、事前に該当メーカーにお問合わせの上、仕様をご確認ください。

このページは空白です。

◆規格表のあらまし

この TTL IC 規格表は、各 IC メーカーが出している部厚い TTL IC マニュアルを何冊もいちいちひっくり返さなくとも、手近にピン配列や等価回路、消費電流など、回路設計に必要なデータが得られることを目的としています。このため 1 品種 1 ページを原則として、IC の名称からすぐその IC の規格を知ることができるようになっています。

IC は 74 シリーズの番号順に並べてあります。同一ページに、Normal, LS, ALS, ALS1000 番台, Fast, S, AS, FAST-CMOS, HC-MOS, HCT-MOS のデータを入れています。H, L タイプはあまり使われないし、新しいファミリーも増えそうにないため、紙面のつごうで割愛しました。

TI 社以外の各社が自社のオリジナル品を出していて、74 シリーズに入っていないものの中からよく使われるものは、1987 年度版以前のものに収録してあります。74 シリーズがセカンドソース品である場合でも、ページの索引は 74 シリーズでとってあります。

4000/4500 シリーズの HCMOS については 2 品種を 1 頁にして 74 シリーズのあとに入れています。

PAL については、ひとまとめにしてうしろに集録してあります。

形名のみあり、あまりセカンドソースがないものや、特別な用途のもの、64 バイト以上のメモリは集録してありません。

各社のピンコンパチブル相当品は、右下の表に記入してありますので、ここを参照してください。

TTL IC の規格については TI 社, Fairchild 社, HCMOS については Motorola 社のものを代表としてとりあげ、等価回路や表のデータとしてあります。信号名称は TI 社の付けかたになっています。PAL については MMI 社によっています。なお各社によって製造方法や等価回路がちがうため V_{OH} や t_{pd} などが多少異なりますので、精度の高い設計を行なうときは、各社から出ているマニュアルを参照してください。

図版と表の一部はミスプリントを避けるために、TI 社のマニュアル (The TTL Data Book for Design Engineers 2nd Edition 他), Fairchild 社の TTL DATA BOOK, AMD 社の Schottky and Low-power Schottky Data Book からコピーしています。その他の各社の図版は TI 社の書き方

に準拠して手を加えてあります。図版の使用許可をいただいた TI 社とデータその他の転載を許可いただいた各 IC メーカーに謝意を表します。

TTL IC を活用するための規格表の見方


① TTL IC

TTL IC は DTL から発達し、スタンダード TTL、ハイスピード (H) TTL、ローパワー (L) TTL、ショットキー (S) TTL、ローパワーショットキー (LS) TTL とそのシリーズが増え、さらに ALS, AS, F も追加されてきました。

この各シリーズ中、H シリーズと L シリーズは今後新しい設計にはファミリーの増加もなさそうですので、使われない傾向にあります。スタンダードは消費電力の点で、そうスピードの変わらない L S シリーズに移行しました。この移行により、あまり使われないスタンダード TTL は LS 以下のシリーズが作られることがなく、自然淘汰されていくと思われます。

また 74ALS1000 番台はバッファタイプなので別品種とせず、同一の機能のページへ組み込んであります。TTL とピンコンパチブルな CMOS ロジックはすべて集録されています。L S シリーズ相当の 74HC (CMOS インターフェース), 74HCT (TTL インターフェース) および F シリーズ相当の 74AC です。その他 A S シリーズ相当の CMOS が作られていますが、ピン接続が TTL と異なるため、除外しました。4000/

4500 シリーズの HC/HCT の中で 74 シリーズにない便利なファンクションは集録しました。74AS1000 番台は除外しました。

紙面のつこう上、表中のデータは min または max に限ってありますが、typ 値を入れたものがあり、その場合はデータに  をかけてあります。

② 外形

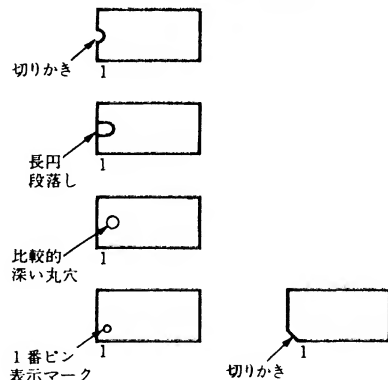
TTL の外形は各メーカーによっていろいろと異なっていますが、DIP (デュアル・イン・ラインパッケージ) のピンレイアウトは共通で、8 ピン、14 ピン、16 ピン、20 ピン、24 ピン、28 ピンが使われています。ピンとピンの間は 2.54mm で、足の並びと並びの間は 24 ピンを境として、24 ピン未満が 7.62mm、24 ピン以上が倍の 15.24mm ですが、最近では占有面積の低減要求と、消費電力低下により 24 ピンの 7.62mm パッケージもぼつぼつ見うけられます。巻末の用途別分類表では、前者を 24W 後者を 24S と区別してあります。特に 74800 番台は、24 ピンワイドタイプをスリムタイプにリブレスしたものが多くいます。

パッケージは DIP のみがのせてあります。パッケージはセラミックとプラスチックがあり、一般的に前者は使用温度範囲が広く、特性的にもきびしくなっています。用

途としては軍用、宇宙航空用など特別なところですが、この規格表では省いてあります。IC は通常名称が読める向きに置いて、手前の左端のピンが 1 番ピンで、そこから時計と逆まわりに番号を付けていきます。規格表中の IC のピンレイアウト図はぜんぶ IC を上から見た (TOP VIEW) ものであるので、プリント基板に入れて、うらがわから見ると、逆まわりとなりますから注意してください。

IC 名称の印字だけではあてにならないので、通常図 1 のように 1 番ピンの側になんらかのマークが付いています。フェアチ

〈図 1〉 1 番ピンの表示



ヤイルド社のものはこれがわかりにくいので
すから注意してそう入るようにしてくだ
さい。

③ 用途別分類

TTL ICは種類が非常に多いため、自分
の必要なICをすぐ見つけることがたいへ
んです。このため、設計側の考えかたを中
心にして、目的の用途に当てはまるICを
早くさがせるよう、用途別分類を付けまし
た。

一目でわかることを目的としたため、記
号をたくさん使っていますので、ここで解
説をしておきます。

(1) IC機能名称

NOT : Not
INV BUFF : Inverting Buffer
BUFF : Buffer
INV, BUFF : Inverting Buffer
& Non-Inverting Buffer
SENSE : Sense Amp
NAND : And-Inverter
AND : And
NOR : Or-Inverter
OR : Or
INV : Inverter
AOI : And-Or-Inverter

Exp : Expander
RS : RS FlipFlop
D : D Latch, D FlipFlop
8 B : 8 bit (他の数字も同様)
EOR : Exclusive-OR
ENOR : Exclusive-NOR
JK : JK FlipFlop
MMV : Monostable Multi-
Vibrator or Single Shot
VCO : Voltage Controlled
Oscillator
FA : Full Adder
ALU : Arithmetic Logic Unit
ACC : Accumulator
CARRY : Carry Generator
TREE : Wallace Tree
COMP : Comparator
BCD : Binary Coded
Decimal
EX 3 : Excess Three Code
GRAY : Gray Code
7 seg : 7 Segment decoded
Signal
BCDC : BCD Counter
R : Register File
B : Bit, Binary
SISO : Serial In Serial Out

PISO : Parallel In Serial Out
PIPO : Parallel In Parallel
Out
SIPO : Serial In Parallel Out
UPDOWN : Up Down Counter
FDIV : Frequency Divider
RAM : Random Access
Memory

(2) 特徴

TP : トーテンポール出力
OC : オープンコレクタ出力
3 S : 3 ステート出力
2 W-2 IN : 2 wide-2 input
2-3 IN : 2 input AND
+ 3 input AND
N エッジ : ネガティブリーディング
エッジトリガ
P エッジ : ポジティブリーディング
エッジトリガ
P パルス : 正パルスで作動
N パルス : 負パルスで作動
EN : Enable 端子
N 出力 : 負論理出力
P 出力 : 正論理出力
G : ゲート入力
ゲート H : ゲート入力Hでセット
ゲート L : ゲート入力Lでセット

クリア L : クリア入力 L でクリア

クリア H : クリア入力 H でクリア

(3) その他

○機能名称の前の数字(例 2JK, 2×1BF A)は1パッケージ当たりの収容回路数

○ビット数は 2 B, 4 B, 6 B, 8 B と表示

○ナンバーはプロセスによらず共通にとつてある。

○相当する IC があるところに○印が入っている。

④ 絶対定格

絶対定格は一時的にでもそれを越すとあとの性能は保証できないという性質のもので、電源の投入時などに越えないように設計しなければなりません。この定格はほとんどすべての TTL に共通なので、おのこの規格には書いてありません。表 1 にその大要を示します。

LS シリーズは入力回路はほとんどが DTL 型(ダイオードロジック)ですが、TTL 型(マルチエミッタランジスタ)ですと耐圧が低くなります。最大消費電力はチップによって異なるため、共通ではありませんが、出力負荷を定格内で使っているかぎり、越えることはありません。

⑤ 記号

規格表にはフルネームで書ききれないいろいろな信号、電圧、電流、時間などを略号で記入してあります。また規格表中では割愛したデータでも略号で一般的には呼ばれることが多いので、これらのフルネームと意味および大略の規格をここで解説しておきます。

(1) 信号入出力

A, B, C, D, E, F, G, H, I, (J, K, L, M) : ゲート入力信号, ()内は多入力ゲートで使用

G : ゲート信号(入力信号のストロープ)

Y : ゲート出力

X : ゲート部分出力(部分入力にも使う)

J, K : JK フリップフロップの入力

J はセット側, K はリセット側

Q, \bar{Q} : フリップフロップの出力

Q はセットしたとき H が出る出力

\bar{Q} はリセット時に H となる出力

S, R : SR フリップフロップの入力

S はセット, R はリセット

CK : Clock クロック入力

CLR : Clear クリア入力

PR : $\bar{P}r\acute{e}set$ プリセット入力

D : D フリップフロップの入力

E(EI) : Enable 入力信号のイネーブル

Σ : 加算出力

C_n : キャリー入出力

R_o : リセット入力

MC : Mode Control モード切換

QA~QH : レジスタ, カウンタの出力力

QA が LSB, QH 側が MSB になる

C_{ext} : 外付コンデンサ接続端子

R_{ext} : 外付抵抗接続端子

0~9 : デコード出力, エンコード入力

a~g : デコード出力

L : Load パラレルセット信号

OE : Output Enable 出力を出す信号

CS : Chip Select IC の選択信号

入力(アドレスの補強)

CE : Chip Enable IC を動作状態にする入力

V_{cc} : +5 V を印加する

GND : 0 V につなぐ

NC : No Connection IC 内でなにもつながっていない

信号の前の数字は複数個同じ回路が入っている場合の回路の番号です。信号のあとの数字は同じ回路の信号順についている番号です。2 進モードの回路では数字の小さいほうが L S B で、数字の大きいほうが M S B です。

その他の記号はほとんどが具体的に書いてありますのでわかるでしょう。

(2) 信号形態

クロックやゲートの入力信号の形態は図3のように書き分けられています。

(3) 電流特性

I_{IH} : High Level input Current

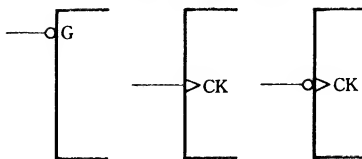
入力をHレベルにしたときの入力電流。表中の入力電流特性に“H→”と記入してある。

| 測定条件 | $V_{CC}(V)$ | $V_{IH}(V)$ |
|----------|-------------|-------------|
| N | 5.25 | 2.4 |
| LS, S, F | 5.25 | 2.7 |
| ALS, AS | 5.5 | 2.7 |

I_{OH} : High Level Output Current

出力がHレベルであるリミットま

＜図3＞ 信号分類



負論理入出力 正エッジトリガ 負エッジトリガ

で流し出せる電流。表中の出力電流特性に“H→”と記入してある。

| 測定条件 | $V_{CC}(V)$ | $V_{OH}(V)$ |
|-------|-------------|-------------|
| N | 4.75 | 2.4 |
| 他 TTL | 4.75 | 2.7 |

I_{IL} : Low Level Input Current

入力をLレベルにしたときの流れ出し電流。表中の入力電流特性に“L←”と記入してある。

＜表1＞ 絶対定格

| | スタンダード | LS(DTL型) | LS(TTL型) | S | ALS, AS | F |
|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 供給電圧 V_{CC} (GNDピンと V_{CC} ピンの間) | 7 V | 7 V | 7 V | 7 V | 7 V | 7 V |
| 入力電圧 | 5.5 V | 7 V | 5.5 V | 5.5 V | 7 V | 7 V |
| オープンコレクタ型の OFF 時のコレクタ電圧 (高耐圧型を除く) | 7 V | 7 V | 7 V | 7 V | 7 V | 7 V |
| 3 ステート型の OFF 時出力ピン印加電圧 | V_{CC} | 7 V | 7 V | V_{CC} | 5.5 V | 5.5 V |
| 動作温度 (パッケージ表面) | 軍用セラミック | -55~125°C | -55~125°C | -55~125°C | -55~125°C | -55~125°C |
| | 一般用プラスチック | 0~70°C | 0~70°C | 0~70°C | 0~70°C | 0~70°C |
| 保存温度 | -65~150°C | -65~150°C | -65~150°C | -65~150°C | -65~150°C | -65~150°C |

| 測定条件 | $V_{CC}(V)$ | $V_{IL}(V)$ |
|---------|-------------|-------------|
| N, LS | 5.25 | 0.4 |
| S, F | 5.25 | 0.5 |
| ALS, AS | 5.5 | 0.4 |

I_{OL} : Low Level Output Current

出力がLレベルであるリミットまで流し込める電流。表中の出力電流特性に“L←”と記入してある。

| $V_{CC}=4.75V$ | $V_{OL}(V)$ |
|----------------|-------------|
| N | 0.4 |
| 他 TTL | 0.5 |

LS, ALSは2種の定格があり0.4 Vでは0.5 Vに比し I_{OL} は $\frac{1}{2}$ になる。(ASは $\frac{3}{4}$) ドライバなどは指定がちがうことがある。

$I_{O(OFF)}$: Off State Output Current

オープンコレクタ型の IC が OFF
のときにコレクタに耐圧いっばい
の V_{OH} を加えたときに流れ込む電
流。表中では“H←”で示してある。
測定条件 $V_{CC} : 4.75V$

$V_{OH} : 5.5V, 15V, 30V,$
他

$I_{OS} : \text{Off State Output Current}$

3 ステート型の IC が OFF (High-
Z) のときに出力に H レベルまた
は L レベルの電圧を加えて流れる
電流。表中では“Z→”“Z→L”,
“Z←”“Z←H”で示してある。

| 測定条件 | $V_{CC}(V)$ | $V_{OH}(V)$ | $V_{OL}(V)$ |
|---------|-------------|-------------|-------------|
| N | 5.25 | 2.4 | 0.4 |
| L S, S | 5.25 | 2.7 | 0.5 |
| F | 5.25 | 2.5 | 0.5 |
| ALS, AS | 5.5 | 2.7 | 0.5 |

$I_{OS} : \text{Short Circuit Output Current}$

〈表 2〉 I_{OS} 標準値

| 測定条件 | $V_{CC}(V)$ | MIN(mA) | MAX(mA) |
|------|-------------|---------|---------|
| N | 5.25 | 18 | 55 |
| LS | 5.25 | 20 | 100 |
| S | 5.25 | 40 | 100 |
| F | 5.25 | 60 | 150 |
| ALS | 5.5 | 15 | 70 |
| AS | 5.5 | 30 | 112 |

出力が H のとき、出力を GND に
ショートしたときに出力に流れ出
す電流。この値は表中にはリスト
をとっていない。代表的には表 2
のようになる。1 パッケージ当
り同時に 2 つ以上の出力をショ
ートしてはいけない。LS, S タイ
プはショート時間は 1 秒以内のこと。

$I_{CC} : \text{Supply Current}$

供給電流。パッケージ単位で表
してあるため、多回路のものは回
路当たりの数値は小さくなる。
HC/HCT では、回路が静止してい
るときの電流が記入されている。

$I_I : \text{Input Current at Maximum Input}$
Voltage

入力電圧を限界いっばいに上げた
時に流れ込む電流。表中にはない。

| 測定条件 | $V_{CC}(V)$ | $I_I(mA)$ |
|---------|-------------|-----------|
| N, S | 5.25 | 1 |
| LS | 5.25 | 0.1 |
| F | 5.25 | 0.6 |
| ALS, AS | 5.5 | 0.1 |

(4) 電圧特性

$V_{IH} : \text{High Level Input Voltage}$

H レベル入力電圧：測定条件の
きは、N : 2.4V, LS, S では 2.7

V, 入力信号の H レベルのスレ
ッショルドは 2.0V。

$V_{OH} : \text{High Level Output Voltage}$

H レベルの出力電圧。

I_{OH} 最大のときの V_{OH} は、

| | MIN(V) | MAX(V) |
|-------|--------|--------|
| N | 2.4 | 3.4 |
| 他 TTL | 2.7 | 3.4 |

$V_{IK} : \text{Input Clamp Voltage}$

入力が負電位になって、クランプ
ダイオードが入力電圧をクランプ
する電圧。パターンや線路による
リングングなどはこの電圧で押え
られる。表中にはない。

| 測定条件 | $I_I(mA)$ | $V_{IK}(V)$ |
|-------|-----------|-------------|
| N | 12 | -1.5 |
| LS | 18 | -1.5 |
| S | 18 | -1.2 |
| ALS | | -1.5 |
| AS, F | | -1.2 |

$V_{IL} : \text{Low Level Input Voltage}$

L レベル入力電圧。

| | $V_{IL}(V)$ |
|-------|-------------|
| N, LS | 0.4 |
| 他 TTL | 0.5 |

スレッシュヨルド電圧は 0.8V。

$V_{OL} : \text{Low Level Output Voltage}$

Lレベル出力電圧、出力電流最大
のときの V_{OL} は、

| | TYP(V) | MAX(V) |
|------------|--------|--------|
| N | 0.2 | 0.4 |
| LS, ALS, F | 0.35 | 0.5 |
| AS | 0.25 | 0.5 |

V_T : Threshold Input Voltage

シュミット入力型のスレッショルド電圧。 V_{T+} は入力が高レベルから低レベルになるときに発生するヒステリシスの上端。 V_{T-} は同じく高レベルから低レベルへのヒステリシスの下端。

V_{CC} : Supply Voltage

供給電圧。最小4.75V、最大5.25V

(5) 信号記号

H : Hレベルの電圧

L : Lレベルの電圧

X : H、Lどちらでもよい入力

Z : 3ステートのOFF状態

↑ : LからHへの変化（ポジティブエッジ）

↓ : HからLへの変化（ネガティブエッジ）

□ : 正パルス

□ : 負パルス

□ : Hレベルで有効

□ : Lレベルで有効

□ : ポジティブエッジトリガ

□ : ネガティブエッジトリガ

⑥ トランジェント特性

ICの動作を知る上で最も重要なひとつのパラメータは、入力を加えてから出力が変わるまでどのくらい時間がかかるかということです。

(1) t_{pd} (Propagation Delay Time)

伝搬遅延時間という入力の变化が出力に伝わる時間です。これは入力の種類、HからLか、LからHか、負荷その他の点で、いろいろと変わりますが、図4で示したような測定回路により測ったものが表にしています。

H→L、L→Hは特に指定がない場合は、出力がH→L、L→Hになるような入力を加えたときという意味です。H→Z、Z→H、L→Z、Z→Lも同じ意味で3ステート出力の回路のON-OFFのスピードをあらわしています。

(2) t_w (Pulse Width)

入力出力をとわず、スレシホールド電圧（N、Sで1.5V、LSで1.3V）を越える（または割り込む）パルスの幅をパルス幅としています。出力ではシングルショットの出力パルス幅、入力ではロード入力、クリア、

プリセット入力、トリガ入力、クロック入力などの最低必要なパルス幅を指定するのに用いています。

(3) f_{max} (Maximum Clock Frequency)

最大クロック周波数で、カウンタやシフトレジスタ、クロックオシレータ、VCOなどが動作する最高の周波数で、もちろんHとLの比が1の、いわゆるデューティ比50%の波形でテストしたものです。

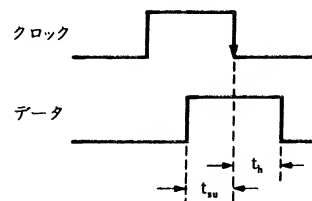
(4) t_h (Hold Time)

ホールド時間。図5のように1つの入力のデータを別の入力によって内部にとり込むとき、クロックやセットの信号の変化後データをいつまで安定させていなければならないかという時間をいいます。場合によっては0のことも負のこともあり得ます。

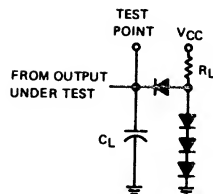
(5) t_{su} (Setup Time)

セットアップ時間。 t_h と逆にクロックなどの変化よりどれだけ前にデータを安定さ

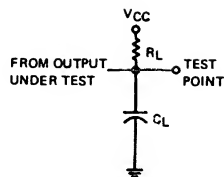
〈図5〉 セットアップとホールド



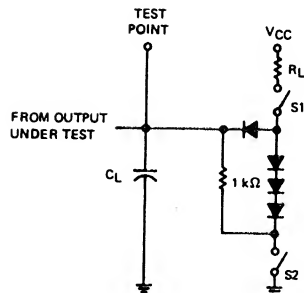
〈図4〉 t_{pd} の測定方法(25°C)



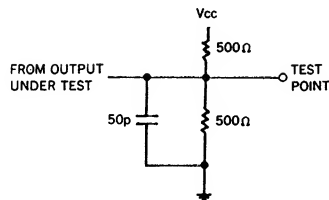
TP 出力用



OC 出力用

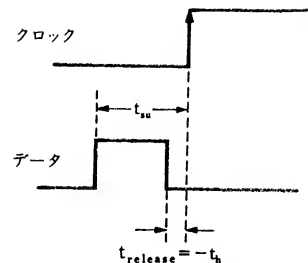


3 S 出力用



ALS, AS, F, 3 S 出力用

〈図6〉 リリース時間



せておかなければならないかという時間で
す。

なお、表中“↑↓”の矢印はそれぞれク
ロックの立ち上がり、立ち下りの時点
を基準にしたという意味です。

(6) $t_{release}$ (Release Time)

クロックなどが変化する前にデータが
変わってしまってもよい時間。図6の
ように負のホールド時間と考えられ
ます。

この3種の時間はフリップフロップやレ
ジスタのセットなどのときリリースが起
こったり、期待したとおりのデータが
入らなかったりしたときに考えなければ
ならないものです。単なるマスタスレー
ブやエッジトリガでかなりちがいます
ので、規格表の個々の解説をよく参
照してください。

| | 一 般 | | バッファ | | 3ステートバスドライブ | | |
|----|-------|--------------|-------|---------------|-------------|---------------|-------|
| | R_L | C_L | R_L | C_L | R_L | C_L | R_i |
| N | 400Ω | 15pF | 133Ω | 45pF | 400Ω | 50pF (5pF) | 1kΩ |
| LS | 2kΩ | 15pF | 667Ω | 45pF | 1kΩ | 30pF (5pF) | 1kΩ |
| S | 280Ω | 15pF 50pF | 93Ω | 50pF 150pF | 90Ω | 50pF (5pF) | 1kΩ |

7 表の見方

データは可能な限り1品種が1ページの
中に納まるようにしてあります。

基本的な設計に間に合う程度のものをス
ペースの許す範囲で盛り込んでありますが、
図版の都合上1ページに入りきらずに2ペ
ージを割いたものも一部にあります。

各ページは、ピン接続図、動作特性、入
出力電流特性、各社互換表を主体とし、そ
の他必要と思われるブロック図、真理値表、
動作表などを組み合わせてあります。

下段の入出力電流特性はすべて最大値を
入れてあります。またそのなかで、74AC、
74HC、74HCTの入力電流の項目は不用と
思われるので省略しました。

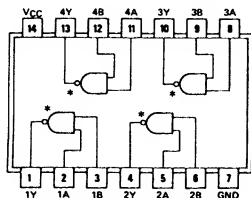
各社互換表は、相当品の在るものについ
て“*”を入れてあります。また、CMOS
のアンバッファ型も存在するときは“*”
の代わりに“U”と記入してあります。

このページは空白です。

TTL, HCMOS
個別特性表

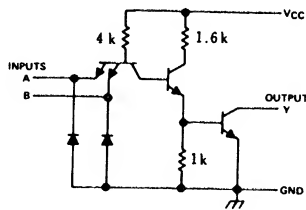
このページは空白です。

| 项 目 | 入 力 | 出 力 | max | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 单位 |
|-----------------|-----|-------|-----|------|-----|------|-------------|---|---|----|----|----|-----|----|
| | | | min | | | | | | | | | | | |
| t _{pd} | — | L → H | max | (45) | 32 | 54 | | | | | | | | ns |
| | | H → L | max | 15 | 28 | 28 | | | | | | | | ns |
| V _{OH} | — | | max | 5.5 | 5.5 | 5.5 | | | | | | | | V |
| I _{CC} | — | 出力 H | max | 8 | 1.6 | 0.85 | | | | | | | | mA |
| | | 出力 L | max | 22 | 4.4 | 3 | | | | | | | | mA |

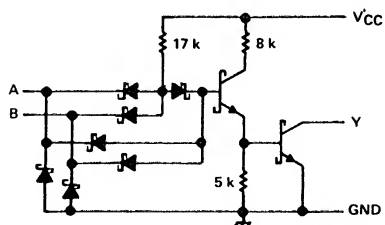


- オープンコレクタ
- 入出力の向きが一般のゲートと逆

7403と電気的には同等、したがって V_{cc} 、および GND を入れ替え、逆向きにして、さしかえ可能。



7401



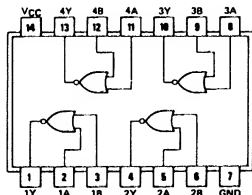
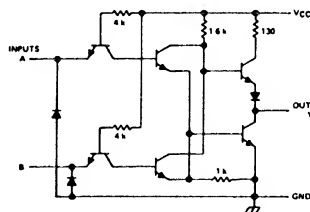
74LS01

[illegible]

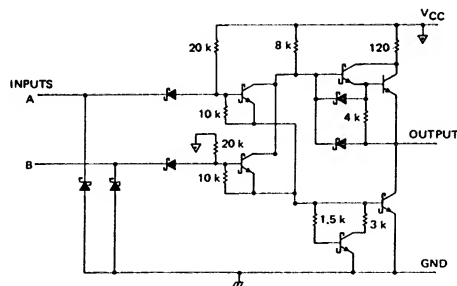
| |
|------|
| 参考品種 |
| 7403 |
| 7412 |
| 7422 |

[illegible]

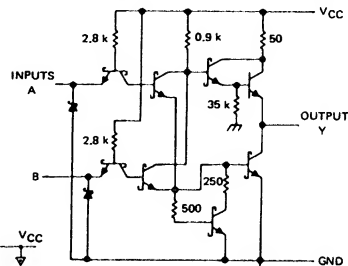
Quad 2 Input NOR


$$\odot Y = \overline{A+B}$$


7402



74LS02



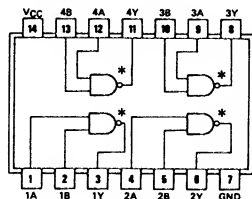
74S02

| 项 目 | 入 力 | 出 力 | max min | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 单位 |
|-----------------|-----|-------|------------|----|-----|-----|-------------|-----|-----|------|------|------|-----|----|
| t _{pd} | — | L → H | max | 15 | 15 | 12 | 8 | 6.5 | 5.5 | 4.5 | 13.5 | 23 | | ns |
| | | H → L | max | 15 | 15 | 10 | 7 | 5.3 | 5.5 | 4.5 | 9.5 | 23 | | ns |
| I _{cc} | — | 出力 H | max | 16 | 3.2 | 2.2 | 2.8 | 5.6 | 29 | 5.9 | 0.04 | 0.02 | | mA |
| | | 出力 L | max | 27 | 5.4 | 4 | 9 | 13 | 45 | 20.1 | 0.04 | 0.02 | | mA |

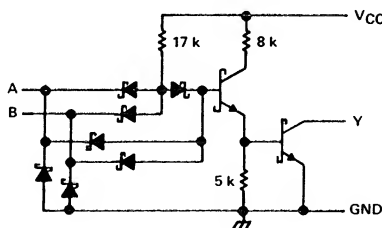
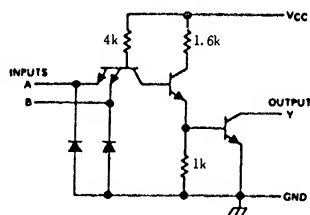
| |
|-------|
| 参考品種 |
| 7425 |
| 7427 |
| 74260 |

[illegible][illegible]

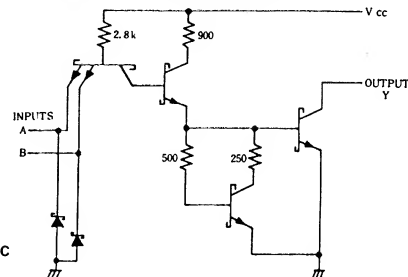
| 项 目 | 入 力 | 出 力 | max min | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 单位 |
|-----------------|-----|-------|------------|------|-----|------|-------------|---|------|----|----|------|-----|----|
| t _{pd} | — | L → H | max | (45) | 32 | 54 | 33 | | 7.5 | | | 32 | | ns |
| | | H → L | max | 15 | 28 | 22 | 12 | | 7 | | | 32 | | ns |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| V _{OH} | — | | max | 5.5 | 5.5 | 5.5 | 5.5 | | 5.5 | | | | | V |
| I _{CC} | — | 出力 H | max | 8 | 1.6 | 0.85 | 1.6 | | 13.2 | | | 0.02 | | mA |
| | | 出力 L | max | 22 | 4.4 | 3 | 7.8 | | 36 | | | 0.02 | | mA |



○7400のオープンコレクタタイプ



74LS03



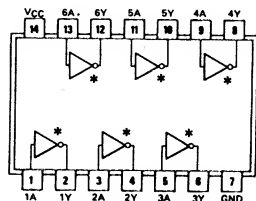
74S03

| |
|------|
| 参考品種 |
| 7401 |
| 7412 |
| 7422 |

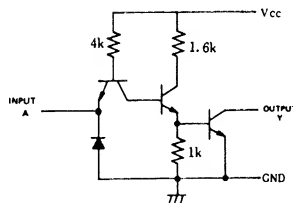
[illegible][illegible]

7405

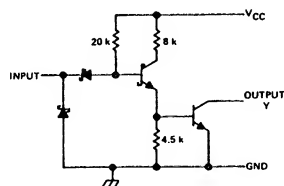
Hex O. C. Inverters



○7404のオープンコレクタタイプ
○Y=Ā

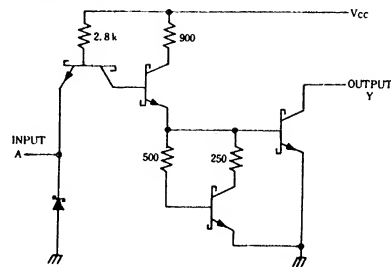


7405



74LS05

| 項目 | 入力 | 出力 | max min | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 |
|----------|----|-------|------------|------|-----|-----|-------------|---|------|----|----|----|-----|----|
| t_{pd} | — | L → H | max | (55) | 32 | 54 | 30 | | 7.5 | | | | | ns |
| | | H → L | max | 15 | 28 | 14 | 10 | | 7 | | | | | ns |
| V_{OH} | — | | max | 5.5 | 5.5 | 5.5 | 5.5 | | 5.5 | | | | | V |
| I_{CC} | — | 出力 H | max | 12 | 2.4 | 1.1 | 3 | | 19.8 | | | | | mA |
| | | 出力 L | max | 33 | 6.6 | 4.2 | 12 | | 54 | | | | | mA |



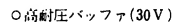
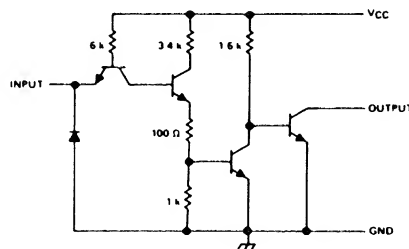
74S05

| 参考品種 |
|------|
| 7401 |
| 7403 |
| 7412 |

| 社名 | 記号 | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT |
|-----|-------|---|----|-----|-------------|---|---|----|----|----|-----|
| FC | | * | * | | | | * | | | | |
| 富士通 | MB | * | * | * | * | | | | | | |
| 日立 | HD | * | * | * | * | | * | | | | |
| 松下 | DN/MN | * | * | * | * | | | | | | |
| 三菱 | M | * | * | * | * | | * | | | * | * |
| MOT | MC/SN | * | * | * | * | | | | | * | * |
| NS | DM/MM | * | * | * | * | | * | | | | * |
| 日電 | μPB/D | * | * | * | * | | | | | * | |
| RAY | | * | * | | | | | | | | |
| RCA | CD | | | | | | | | | * | * |
| SIG | N | * | * | | | | * | | | | |
| TI | SN | * | * | * | * | | * | | | * | |
| 東芝 | TD/TC | * | * | | | | | | | | |
| SGS | T/M | | * | | | | | | | | |
| 三洋 | LC | | | | | | | | | | * |
| JRC | NJU | | | | | | | | | | * |

| 入力電流特性 | | | | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | | 単位 | 出力電流特性 | | | | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 |
|--------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------------|----|---|----|--|----|--------|-----|------|-----|-----|-----|------|-------------|---|---|----|----|----|-----|----|
| 全入力 | H → | 40 | 20 | 20 | 20 | | | 20 | | | | μA | 全出力 | H ← | 0.25 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.25 | | | | | | | | mA |
| | L ← | 1.6 | 0.4 | 0.1 | 0.1 | | | 2 | | | | mA | | L ← | 16 | 8 | 8 | 24 | 20 | | | | | | | | mA |

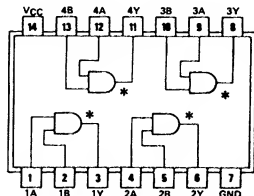
| 項目 | 入力 | 出力 |
|----|----|----|
|----|----|----|

[illegible]

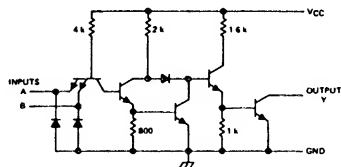
| |
|------|
| 参考品種 |
| 7417 |
| |
| |

[illegible][illegible]

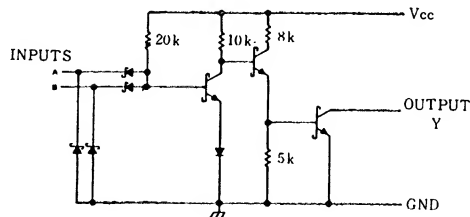
| 项 目 | 入 力 | 出 力 | max min | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 单位 |
|-----------------|-----|-------|------------|-----|-----|-----|-------------|---|-----|----|----|----|-----|----|
| t _{pd} | — | L → H | max | 32 | 35 | 54 | | | 10 | | | | | ns |
| | | H → L | max | 24 | 35 | 15 | | | 10 | | | | | ns |
| V _{OH} | — | | max | 5.5 | 5.5 | 5.5 | | | 5.5 | | | | | V |
| I _{CC} | — | 出力 H | max | 21 | 4.8 | 2.4 | | | 32 | | | | | mA |
| | | 出力 L | max | 33 | 8.8 | 4 | | | 57 | | | | | mA |



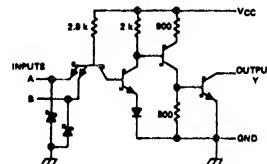
○7408のオープンコレクタタイプ
○ $Y=AB$



7409



74LS09

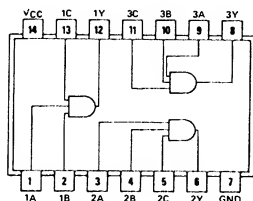
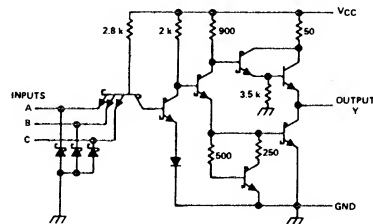


74 S09

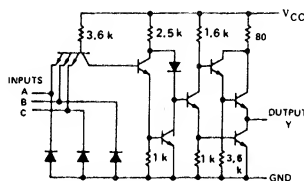
| |
|------|
| 参考品種 |
| 7415 |
| |
| |

[illegible][illegible]

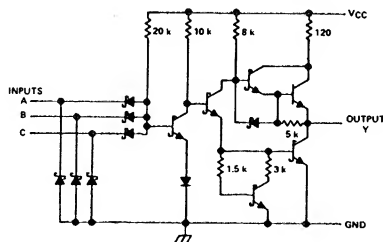
| 项 目 | 入 力 | 出 力 | max min | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 单位 |
|----------|-----|-------|------------|----|-----|-----|-------------|-----|-----|-----|------|------|-----|----|
| t_{pd} | — | L → H | max | 40 | 15 | 13 | 10 | 6.6 | 7 | 6 | 8.5 | 31 | | ns |
| | | H → L | max | 25 | 20 | 10 | 9 | 6.5 | 7.5 | 5.5 | 7.5 | 31 | | ns |
| I_{cc} | — | 出力 H | max | 16 | 3.6 | 1.8 | 2.3 | 6.2 | 24 | 7 | 0.04 | 0.02 | | mA |
| | | 出力 L | max | 24 | 6.6 | 3 | 7 | 9.7 | 42 | 18 | 0.04 | 0.02 | | mA |


$$Y = A \cdot B \cdot C$$


74S11

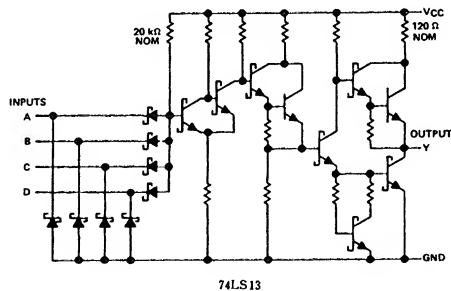
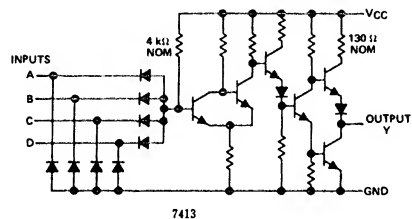
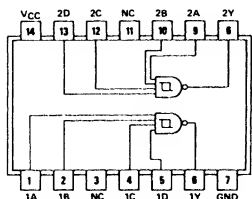
7421

7411



74LS11

[illegible]

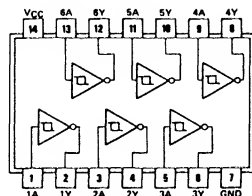
[illegible]

| |
|-------|
| 参考品種 |
| 7414 |
| 74132 |
| 7418 |

[illegible][illegible]

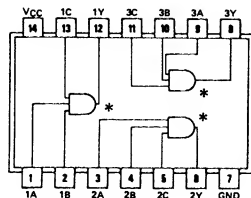
7414

Hex Schmitt Trigger Inverters

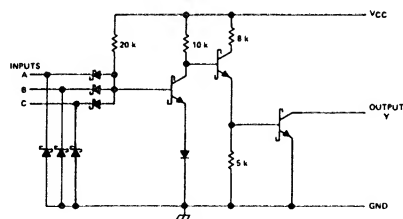


| 项 目 | 入 力 | 出 力 | max min | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 单位 |
|-----------------|----------------------------------|-------|------------|-----|-----|-----|-------------|---|---|-----|------|------|-----|----|
| t _{pd} | — | L → H | max | 22 | 22 | | | | | | 11.0 | 31 | | ns |
| | | H → L | max | 22 | 22 | | | | | | 9.5 | 31 | | ns |
| V _T | + | — | typ | 1.7 | 1.6 | | | | | | 3.2 | 2.4 | | V |
| | — | | typ | 0.9 | 0.8 | | | | | 0.9 | 1.8 | | V | |
| | V _{T+} —V _{T—} | | min | 0.4 | 0.4 | | | | | | 0.4 | | V | |
| I _{cc} | — | 出力 H | max | 36 | 16 | | | | | | 0.04 | 0.02 | | mA |
| | | 出力 L | max | 36 | 21 | | | | | | 0.04 | 0.02 | | mA |

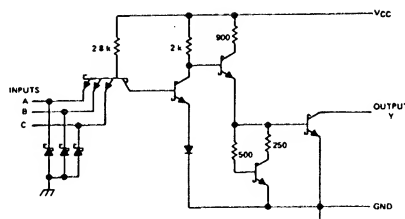
| 項 目 | 入 力 | 出 力 | ma |
|-----|-----|-----|----|
|-----|-----|-----|----|



| 项 目 | 入 力 | 出 力 | max min | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 单位 |
|----------|-----|-------|------------|---|-----|-----|-------------|---|------|----|----|----|-----|----|
| t_{pd} | — | L → H | max | | 35 | 54 | | | 8.5 | | | | | ns |
| | | H → L | max | | 35 | 13 | | | 9 | | | | | ns |
| V_{OH} | — | | max | | 5.5 | 5.5 | | | 5.5 | | | | | V |
| I_{CC} | — | 出力 H | max | | 3.6 | 1.8 | | | 19.5 | | | | | mA |
| | | 出力 L | max | | 6.6 | 3 | | | 42 | | | | | mA |



74LS15

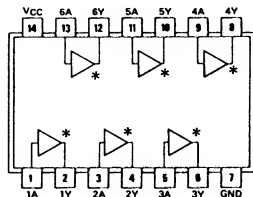


74S 15

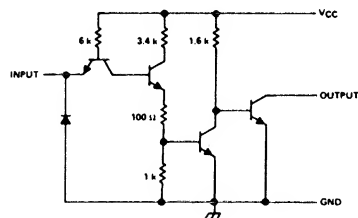
| |
|------|
| 参考品種 |
| 7409 |
| |
| |

| 社名 | 記号 | N | LS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT |
|-----|------------|---|----|-------------|---|---|----|----|----|-----|
| FC | | | * | | | * | | | | |
| 富士通 | MB | | * | * | | | | | | |
| 日立 | HD | | * | | | * | | | | |
| 松下 | DN/MN | | * | * | | | | | | |
| 三菱 | M | | * | * | | * | | | | |
| MOT | MC/SN | | * | * | | | | | | |
| NS | DM/MM | | * | * | | * | | | | |
| 日電 | μ PB/D | | | | | | | | | |
| RAY | | * | * | | | | | | | |
| RCA | CD | | | | | | | | | |
| SIG | N | | * | | | * | | | | |
| TI | SN | | * | * | | * | | | | |
| 東芝 | TD/TC | | | | | | | | | |
| SGS | T/M | | * | | | | | | | |
| 沖 | MSM | | * | | | | | | | |

[illegible]

[illegible]

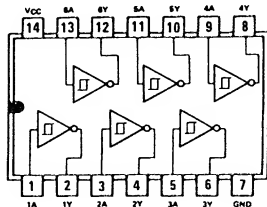
○高耐圧バツファ (15V)



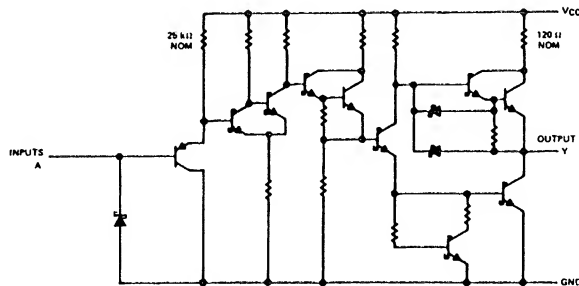
| |
|------|
| 参考品種 |
| 7407 |
| |
| |

| 社 名 | 記 号 | N | LS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT |
|-----|------------|---|----|-------------|---|---|----|----|----|-----|
| FC | | * | | | | | | | | |
| 富士通 | MB | | | | | | | | | |
| 日 立 | HD | * | | | | | | | | |
| 松 下 | DN/MN | | * | | | | | | | |
| 三 菱 | M | * | | | | | | | | |
| MOT | MC/SN | * | | | | | | | | |
| NS | DM/MM | * | | | | | | | | |
| 日 電 | μ PB/D | | | | | | | | | |
| RAY | | | | | | | | | | |
| RCA | CD | | | | | | | | | |
| SIG | N | * | | | | | | | | |
| TI | SN | * | * | | | | | | | |
| 東 芝 | TD/TC | * | | | | | | | | |
| SGS | T/M | | | | | | | | | |
| 沖 | MSM | | * | | | | | | | |

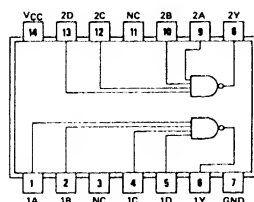
[illegible]

[illegible]

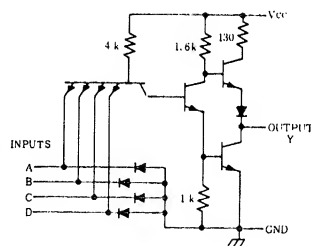
- | |
|------|
| 参考品種 |
| 7414 |
| |
| |

[illegible]

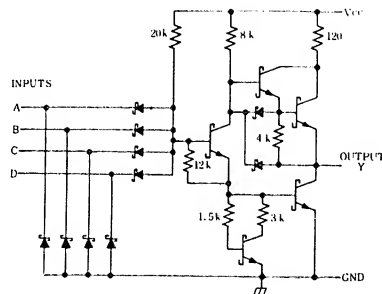
Dual 4 Input NAND



$$\odot Y = \overline{A \cdot B \cdot C \cdot D}$$

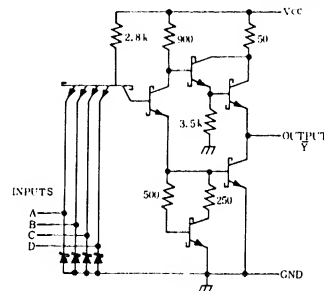


7420



74LS20

| 项 目 | 入 力 | 出 力 | max min | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 单位 |
|-----------------|-----|-------|------------|----|-----|-----|-------------|-----|-----|-----|------|------|-----|----|
| t _{pd} | — | L → H | max | 22 | 15 | 11 | 8 | 6 | 4.5 | 5 | 8.5 | 23 | | ns |
| | | H → L | max | 15 | 15 | 10 | 7 | 5.3 | 5 | 4.5 | 7.5 | 23 | | ns |
| t _{cc} | — | 出力 H | max | 4 | 0.8 | 0.4 | 0.8 | 1.4 | 8 | 1.6 | 0.04 | 0.02 | | mA |
| | | 出力 L | max | 11 | 2.2 | 1.5 | 3.9 | 5.1 | 18 | 8.7 | 0.04 | | | mA |



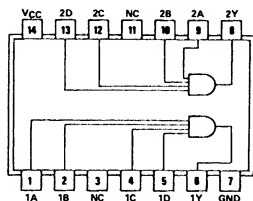
74 S20

| |
|-------|
| 参考品種 |
| 7410 |
| 7430 |
| 74133 |

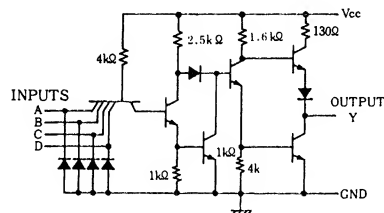
[illegible][illegible]

7421

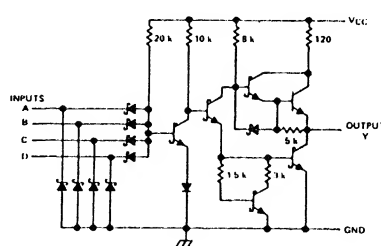
Dual 4 Input AND



○7420のANDタイプ

○ $Y = A \cdot B \cdot C \cdot D$ 

7421



74LS21

| 項目 | 入 力 | 出 力 | max | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 |
|-----------------|-----|-------|-----|----|-----|-----|-------------|---|---|-----|----|----|-----|----|
| | | | min | | | | | | | | | | | |
| t _{pd} | — | L → H | max | 27 | 15 | 26 | | | | 6 | | | | ns |
| | | H → L | max | 19 | 20 | 10 | | | | 6 | | | | ns |
| I _{cc} | — | 出力 H | max | 12 | 2.4 | 1.2 | | | | 4.6 | | | | mA |
| | | 出力 L | max | 15 | 4.4 | 2 | | | | 12 | | | | mA |

参考品種

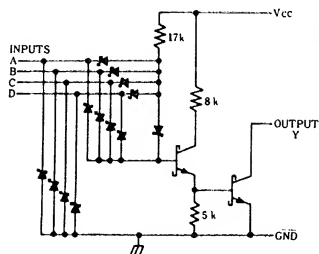
7408

7411

| 社名 | 記号 | N | LS | ALS | ALS | F | S | AS | AC | HC | HCT |
|------|-------|---|----|-----|-----|---|---|----|----|----|-----|
| FC | | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| 富士通 | MB | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| 日立 | HD | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| 松下 | DN/MN | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| 三菱 | M | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| MOT | MC/SN | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| NS | DM/MM | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| 日電 | μPB/D | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| RAY | | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| RCA | CD | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| SIG | N | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| TI | SN | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| 東芝 | TD/TC | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| SGS | T/M | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| 沖 | MSM | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| 三洋 | LC | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| PHIL | PC | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| JRC | NJU | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| シャープ | LR | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |

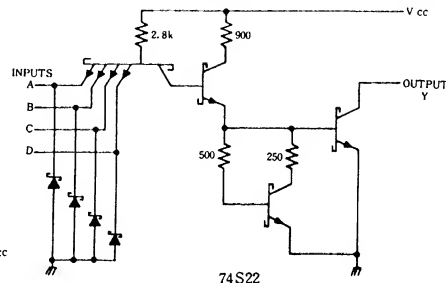
| 入力電流特性 | | N | LS | ALS | ALS | F | S | AS | 単位 | 出力電流特性 | | N | LS | ALS | ALS | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 |
|--------|-----|-----|-----|-----|-----|---|---|-----|----|--------|-----|-----|-----|-----|-----|---|---|----|----|----|-----|----|
| 全入力 | H → | 40 | 20 | 20 | | | | 20 | μA | 全出力 | H → | 0.4 | 0.4 | 0.4 | | | | 2 | | | | mA |
| | L ← | 1.6 | 0.4 | 0.1 | | | | 0.5 | mA | | L ← | 16 | 8 | 8 | | | | 20 | | | | mA |

7422



74LS22

| 項 目 | 入 力 | 出 力 | max min | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 單位 |
|-----------------|-----|-------|------------|------|-----|-----|-------------|---|-----|----|----|----|-----|----|
| t _{pd} | — | L → H | max | (45) | 32 | 45 | | | 7.5 | | | | | ns |
| | | H → L | max | 15 | 28 | 18 | | | 7 | | | | | ns |
| V _{OH} | — | | max | 5.5 | 5.5 | 5.5 | | | 5.5 | | | | | V |
| I _{CC} | — | 出力 H | max | 4 | 0.8 | 0.4 | | | 6.6 | | | | | mA |
| | | 出力 L | max | 11 | 2.2 | 1.5 | | | 18 | | | | | mA |



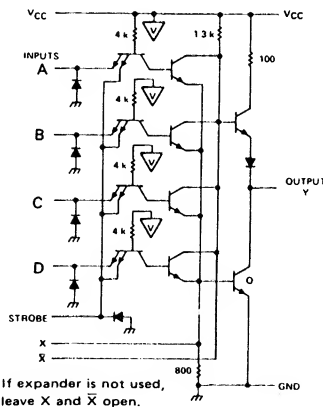
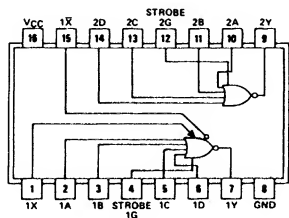
74S22

参考品種

7412

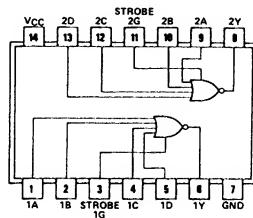
| 社 名 | 記 号 | N | LS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HT | HCT |
|-----|------------|---|----|-------------|---|---|----|----|----|-----|
| FC | | * | * | | | * | | | | |
| 富士通 | MB | * | * | * | * | | | | | |
| 日 立 | HD | * | * | * | | * | | | | |
| 松 下 | DN/MN | * | * | | | | | | | |
| 三 菱 | | * | * | | | * | | | | |
| MOT | MC/SN | * | * | | | | | | | |
| NS | DM/MM | * | * | | | * | | | | |
| 日 電 | μ PB/D | | | | | | | | | |
| RAY | | * | * | | | | | | | |
| RCA | CD | | | | | | | | | |
| SIG | N | * | * | | | * | | | | |
| TI | SN | * | * | * | | * | | | | |
| 東 芝 | TD/TC | | | | | | | | | |
| SGS | T/M | * | | | | | | | | |
| 沖 | MSM | * | | | | | | | | |

[illegible]

[illegible]

| |
|------|
| 参考品種 |
| 7450 |
| 7453 |

[illegible][illegible]

[illegible]

○ストロブ入力は一般の入力に比べて

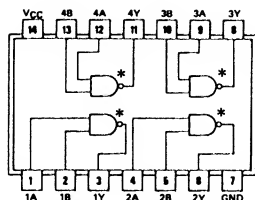
The circuit diagram shows a 4-bit parallel adder. It consists of four 74181 ALU chips and one 74180 majority gate. The ALU chips are configured to perform 4-bit addition. The inputs A, B, C, and D are connected to the ALU inputs. The carry-in is connected to the majority gate input. The majority gate output is connected to the carry-in of the ALU chips. The ALU outputs are connected to the majority gate inputs. The majority gate output is connected to the carry-out of the ALU chips. The final 4-bit sum is connected to the majority gate output. The circuit is powered by VCC and GND. Component values include 4k, 1.3k, 100, and 800.

| |
|------|
| 參考品種 |
| 7402 |
| 7427 |
| |

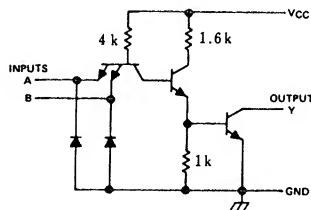
[illegible][illegible]

7426

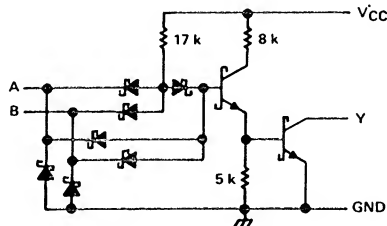
Quad 2 Input O.C. NAND Buffers



○7403の高耐圧タイプ(15V)

[illegible]

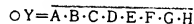
7426



74LS26

[illegible]

8 Input NAND

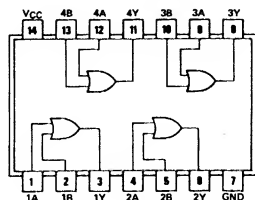


| 项 目 | 入 力 | 出 力 | max min | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 单位 |
|-----------------|-----|-------|------------|----|-----|------|-------------|---|----|-----|----|------|-----|----|
| t _{pd} | — | L → H | max | 22 | 15 | 10 | | | 6 | 5 | | 42 | | ns |
| | | H → L | max | 15 | 20 | 12 | | | 7 | 4.5 | | 42 | | ns |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| I _{cc} | — | 出力 H | max | 2 | 0.5 | 0.36 | | | 5 | 1.5 | | 0.02 | | mA |
| | | 出力 L | max | 6 | 1.1 | 0.9 | | | 10 | 4.9 | | 0.02 | | mA |

74133[illegible][illegible][illegible]

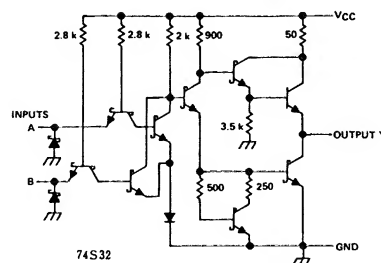
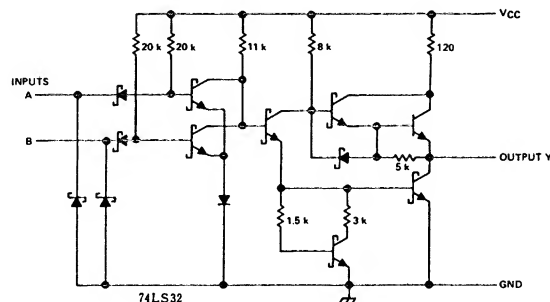
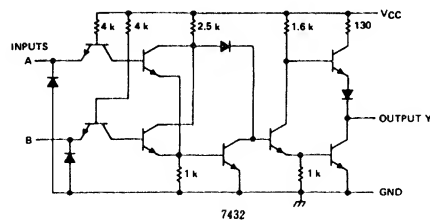
7432

Quad 2 Input OR



○7402のOR タイプ

○7402とは入出力の向きが逆



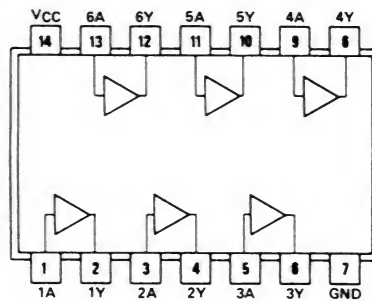
| 項目 | 入力 | 出力 | max min | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 |
|----------|----|-------|------------|----|-----|-----|-------------|------|----|------|------|------|-----|----|
| t_{pd} | — | L → H | max | 15 | 22 | 14 | 9 | 6.6 | 7 | 5.8 | 8.5 | 30 | | ns |
| | | H → L | max | 22 | 22 | 12 | 12 | 6.3 | 7 | 5.8 | 7.5 | 30 | | ns |
| I_{CC} | — | 出力 H | max | 22 | 6.2 | 4 | 9 | 9.2 | 32 | 12 | 0.04 | 0.02 | | mA |
| | | 出力 L | max | 38 | 9.8 | 4.9 | 12 | 15.5 | 68 | 26.6 | 0.04 | | | mA |

| 社名 | 記号 | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT |
|------|------------|---|----|-----|-------------|---|---|----|----|----|-----|
| FC | | * | * | * | * | * | * | | | T | * |
| 富士通 | MB | * | * | * | * | | | | | * | * |
| 日立 | HD | * | * | * | * | | | | | * | * |
| 松下 | DN/MN | * | * | * | * | | | | | * | * |
| 三菱 | M | * | * | * | * | | | * | | * | * |
| MOT | MC/SN | * | * | * | * | * | | | | * | * |
| NS | DM/MM | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| 日電 | μ PB/D | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| RAY | | * | * | * | * | | | | | | * |
| RCA | CD | | | | | | | | | T | * |
| SIG | N | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| TI | SN | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| 東芝 | TD/TC | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| SGS | T/M | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| 沖 | MSM | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| シャープ | LR | | | | | | | | | * | * |
| 三洋 | LC | | | | | | | | | * | * |
| PHIL | PC | | | | | | | | | * | * |
| JRC | NJU | | | | | | | | | * | * |

| 入力電流特性 | | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AS 1000 | 単位 |
|--------|-----|-----|-----|-----|-------------|-----|----|-----|------------|---------|
| 全入力 | H → | 40 | 20 | 20 | 20 | 20 | 50 | 20 | 20 | μ A |
| | L ← | 1.6 | 0.4 | 0.1 | 0.1 | 0.6 | 2 | 0.5 | 0.5 | mA |

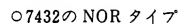
| 出力電流特性 | | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 |
|--------|-----|-----|-----|-----|-------------|----|----|----|----|----|-----|----|
| 全出力 | H → | 0.8 | 0.4 | 0.4 | 2.6 | 1 | 1 | 2 | 24 | 4 | | mA |
| | L ← | 16 | 8 | 8 | 24 | 20 | 20 | 20 | 24 | 4 | | mA |

Hex Buffer



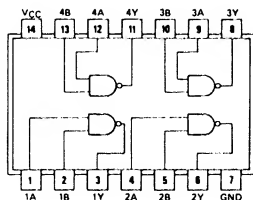
| 項 目 | 入 力 | 出 力 | max | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 單位 |
|-----------------|------|-------|-----|---|----|-----|-------------|---|---|------|----|----|-----|----|
| | | | min | | | | | | | | | | | |
| t _{pd} | — | L → H | max | | | 8 | 8 | | | 5.5 | 5 | | | ns |
| | | H → L | max | | | 6 | 8 | | | 6 | 5 | | | ns |
| I _{CC} | 4.5V | — | max | | | 1 | 6 | | | 12 | 14 | | | mA |
| | 0 V | | max | | | 3.5 | 14 | | | 34.6 | 33 | | | mA |

[illegible][illegible]

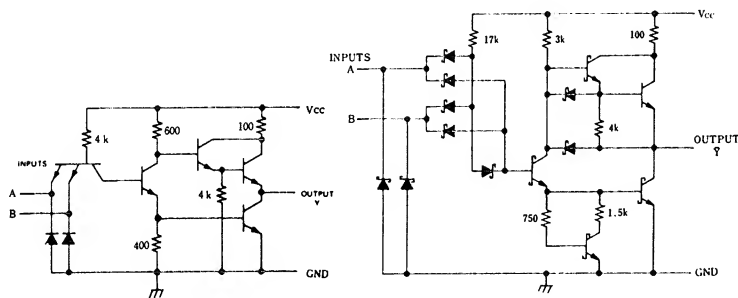
[illegible][illegible]

7437

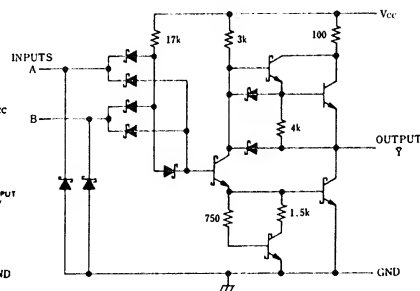
Quad 2 Input NAND Buffers



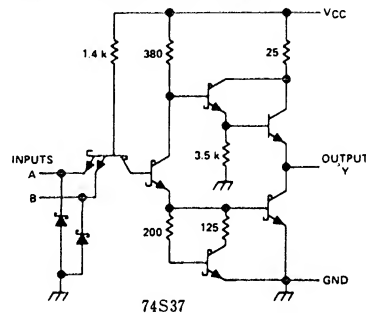
○7400のパックファタイプ

○ $Y = \overline{AB}$ 

7437



74LS37



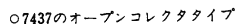
74S37

| 項目 | 入力 | 出力 | max min | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 |
|----------|----|-------|------------|------|----|-----|-------------|---|-----|----|----|----|-----|----|
| t_{pd} | — | L → H | max | 22 | 24 | 8 | | | 6.5 | | | | | ns |
| | | H → L | max | 15 | 24 | 7 | | | 6.5 | | | | | ns |
| I_{CC} | — | 出力 H | max | 15.5 | 2 | 1.6 | | | 18 | | | | | mA |
| | | 出力 L | max | 54 | 12 | 7.8 | | | 44 | | | | | mA |

| 社名 | 記号 | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT |
|-----|-------|---|----|-----|-------------|---|---|----|----|----|-----|
| FC | | * | * | | | * | | | | | |
| 富士通 | MB | * | * | * | * | * | * | | | | |
| 日立 | HD | * | * | | | | | | | | |
| 松下 | DN/MN | * | * | * | * | | | | | | |
| 三菱 | M | * | * | * | * | | | | | | |
| MOT | MC/SN | * | * | | | | | | | | |
| NS | DM/MM | * | * | * | * | | | | | | |
| 日電 | μPB/D | * | | | | | | | | | |
| RAY | | * | * | | | | | | | | |
| RCA | CD | | | | | | | | | * | * |
| SIG | N | * | * | | | | | * | * | | |
| TI | SN | * | * | * | * | | | * | | | |
| 東芝 | TD/TC | * | | | | | | | | | |
| SGS | T/M | | * | | | | | | | | |
| 沖 | MSM | | * | | | | | | | | |

| 入力電流特性 | | | | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | | 単位 | 出力電流特性 | | | | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 |
|--------|-----|-----|------|-----|----|-----|-------------|-----|---|----|--|----|--------|-----|-----|-----|-----|----|-----|-------------|---|----|----|----|----|-----|----|
| 全入力 | H → | 40 | 20 | 20 | | | | 100 | | | | μA | 全出力 | H → | 1.2 | 1.2 | 2.6 | | | | | 3 | | | | | mA |
| | L ← | 1.6 | 0.36 | 0.1 | | | | 4 | | | | mA | | L ← | 48 | 24 | 24 | | | | | 60 | | | | | mA |

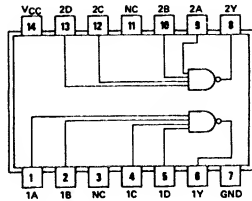
7438



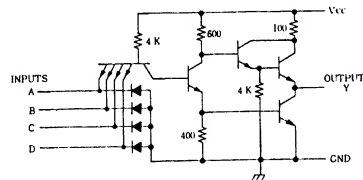
| 社 名 | 記 号 | N | LS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HCT |
|-----|------------|---|----|-------------|---|---|----|----|-----|
| FC | | * | * | | | | | | |
| 富士通 | MB | * | * | * | | * | * | | |
| 日立 | HD | * | * | | | | | | |
| 松下 | DN/MN | * | * | | | | | | |
| 三菱 | M | * | * | * | | | | | |
| MOT | MC/SN | * | * | | | | | | |
| NS | DM/MM | * | * | * | | | | | |
| 日電 | μ PB/D | * | | | | | | | |
| RAY | | * | * | | | | | | |
| RCA | CD | | | | | | | | |
| SIG | N | * | * | | | * | * | | |
| TI | SN | * | * | * | | | | | |
| 東 芝 | TD/TC | * | | | | * | | | |
| SGS | T/M | * | | | | | | | |
| 沖 | MSM | * | | | | | | | |

7440

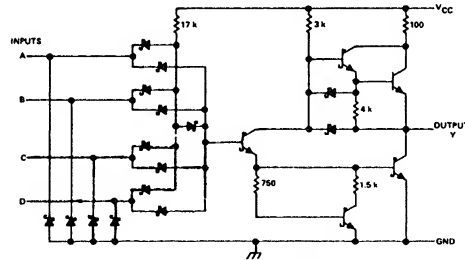
Dual 4 Input NAND Buffers



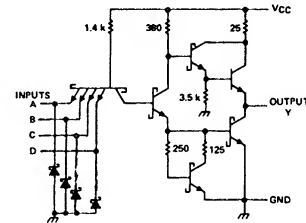
○7420のパッファタイプ



7440



74LS40



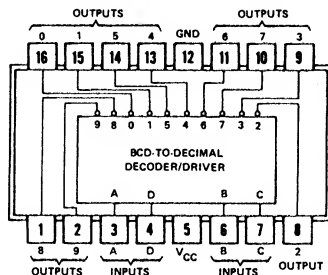
74S40

| 項目 | 入力 | 出力 | max min | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 |
|----------|----|-------|------------|----|----|-----|-------------|---|-----|----|----|----|-----|----|
| t_{pd} | — | L → H | max | 22 | 24 | 8 | 9 | | 6.5 | | | | | ns |
| | | H → L | max | 15 | 24 | 7 | 9 | | 6.5 | | | | | ns |
| I_{cc} | — | 出力 H | max | 8 | 1 | 0.8 | 0.8 | | 18 | | | | | mA |
| | | 出力 L | max | 24 | 6 | 3.9 | 3.2 | | 44 | | | | | mA |

| 社名 | 記号 | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT |
|-----|-------|---|----|-----|-------------|---|---|----|----|----|-----|
| FC | | * | * | * | * | * | * | | | | |
| 富士通 | MB | * | * | * | * | * | * | | | | |
| 日立 | HD | * | * | * | * | * | * | | | | |
| 松下 | DN/MN | * | * | * | * | * | * | | | | |
| 三菱 | M | * | * | * | * | * | * | | | | |
| MOT | MC/SN | * | * | * | * | * | * | | | | |
| NS | DM/MM | * | * | * | * | * | * | | | | |
| 日電 | μPB/D | * | * | * | * | * | * | | | | |
| RAY | | | * | * | * | * | * | | | | |
| RCA | CD | | * | * | * | * | * | | | | |
| SIG | N | * | * | * | * | * | * | | * | * | |
| TI | SN | * | * | * | * | * | * | | * | * | |
| 東芝 | TD/TC | * | * | * | * | * | * | | * | * | |
| SGS | T/M | | * | * | * | * | * | | * | * | |
| 沖 | MSM | | * | * | * | * | * | | * | * | |

| 入力電流特性 | | | | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | 単位 |
|--------|-----|-----|------|-----|----|-----|-------------|-----|---|----|----|
| 全入力 | H → | 40 | 20 | 20 | | | | 100 | | | μA |
| | L ← | 1.6 | 0.36 | 0.1 | | | | 4 | | | mA |
| 出力電流特性 | | | | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | 単位 |
| 全出力 | H → | 1.2 | 1.2 | 2.6 | | | | 3 | | | mA |
| | L ← | 48 | 24 | 24 | | | | 60 | | | mA |

BCD to Decimal Decoder/Driver

[illegible]

○7441の出力段を改良したタイプ

改良と同時にナンバーを74141としたメーカーもある (T I など)

○10～15の入力に対して、以下の3種に分類される

- (1) 2つ以上の出力がONになる（以前と同じ）
- (2) 全出力がOFFになる（74141と同等）
- (3) 0～5の出力がONになる

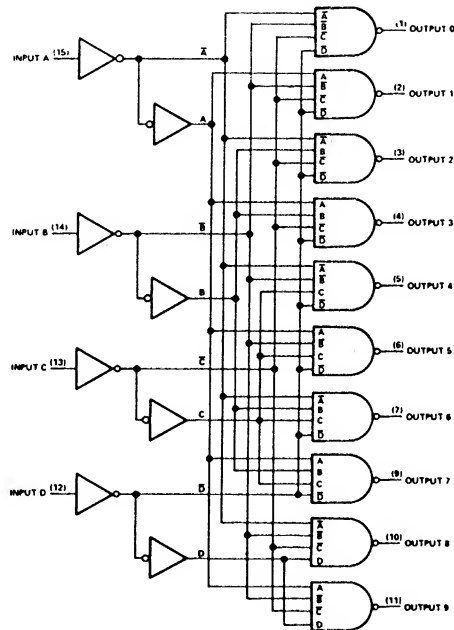
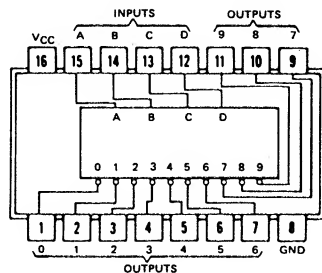
(例：HHHH の入力の時、出力 5 が ON になる)

○使用法は74141と同じ

| |
|-------|
| 参考品種 |
| 74141 |
| |
| |

| 社名 | 記号 | N | LS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HCT |
|-----|--------|---|----|-------------|---|---|----|----|-----|
| FC | | * | | | | | | | |
| 富士通 | MB | | | | | | | | |
| 日立 | HD | | | | | | | | |
| 松下 | DN/MN | | | | | | | | |
| 三菱 | M | * | | | | | | | |
| MOT | MC/SN | | | | | | | | |
| NS | DM/MM | * | | | | | | | |
| 日電 | μPB/D | | | | | | | | |
| RAY | | | | | | | | | |
| RCA | CD | | | | | | | | |
| SIG | N | | | | | | | | |
| TI | SN | | | | | | | | |
| 東芝 | TD/T/C | * | | | | | | | |
| SGS | T/M | | | | | | | | |

[illegible]

[illegible][illegible]

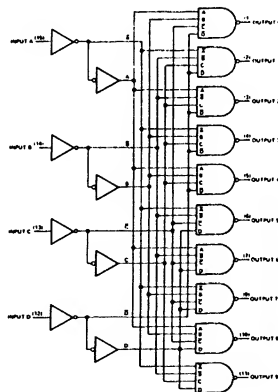
| 社 名 | 記 号 | N | LS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC |
|------|------------|---|----|-------------|---|---|----|----|----|
| FC | | * | * | | | | | | |
| 富士通 | MB | * | * | * | | | | * | |
| 日 立 | HD | * | * | | | | | * | |
| 松 下 | DN/MN | * | * | | | | | * | |
| 三 菱 | M | * | * | | | | | * | |
| MOT | MC/SN | * | * | | | | | * | |
| NS | DM/MM | * | * | | | | | * | |
| 日 電 | μ PB/D | * | * | | | | | * | |
| RAY | | * | * | | | | | | |
| RCA | CD | | | | | | | * | * |
| SIG | N | * | * | | | | | * | * |
| TI | SN | * | * | | | | | * | |
| 東 芝 | TD/TC | * | * | | | | | * | |
| SGS | T/M | * | * | | | | | * | |
| 沖 | MSM | * | * | | | | | * | |
| シャープ | LR | | | | | | | * | |
| 三 洋 | LC | | | | | | | * | |
| PHIL | PC | | | | | | | * | * |

[illegible]

[illegible]

○ 3 余りコードは 2 進コードに 3 を加えたコードで、特徴として全データを反転することにより 9 の補数(加えて 9 になる数)を容易に作ることができる。

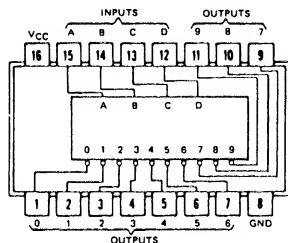
例：DCBA \longleftrightarrow DCBA
LHLL A, B, C, D反転 HLHH

[illegible]

| 社 名 | 記 号 | N | LS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HT |
|-----|------------|---|----|-------------|---|---|----|----|----|----|
| FC | | * | | | | | | | | |
| 富士通 | MB | | | | | | | | | |
| 日立 | HD | * | | | | | | | | |
| 松下 | DN/MN | | | | | | | | | |
| 三菱 | M | * | | | | | | | | |
| MOT | MC/SN | * | | | | | | | | |
| NS | DM/MM | | | | | | | | | |
| 日電 | μ PB/D | | | | | | | | | |
| RAY | | * | * | | | | | | | |
| RCA | CD | | | | | | | | | |
| SIG | N | * | | | | | | | | |
| TI | SN | * | | | | | | | | |
| 東芝 | TD/TC | | | | | | | | | |
| SGS | T/M | | | | | | | | | |
| 沖 | MSM | * | | | | | | | | |

[illegible]

O. C. BCD to DECIMAL Decoder/Driver

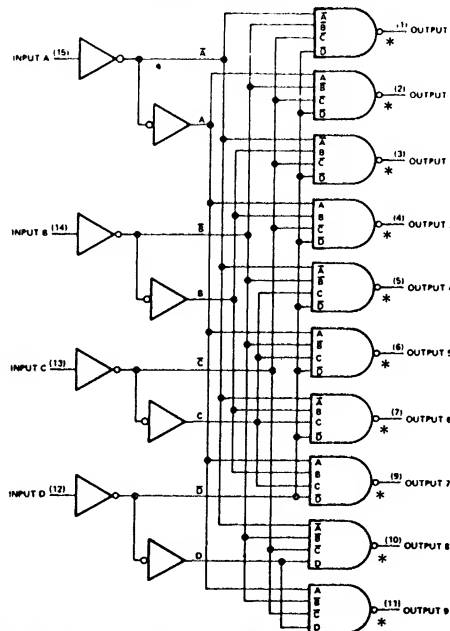


○7442のオープンコレクタ、バッファタイプ

○出力端子の最大流入電流80mA

○74145の最大出力耐圧を30Vにしたタイプ

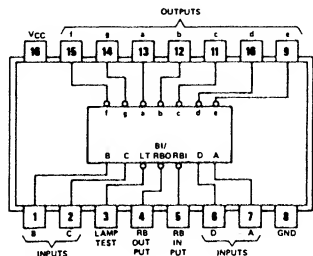
○入力に加えた2進コードにより選ばれた出力がLになる

[illegible][illegible]

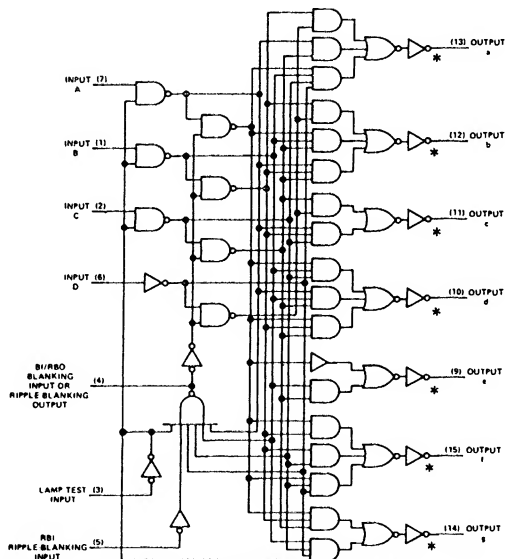
| 社 名 | 記 号 | N | LS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HT |
|-----|------------|---|----|-------------|---|---|----|----|----|----|
| FC | | * | | | | | | | | |
| 富士通 | MB | | | | | | | | | |
| 日 立 | HD | * | | | | | | | | |
| 松 下 | DN/MM | | | | | | | | | |
| 三 菱 | M | * | | | | | | | | |
| MOT | MC/SN | * | | | | | | | | |
| NS | DM/MM | * | | | | | | | | |
| 日 電 | μ PB/D | * | | | | | | | | |
| RAY | | * | | | | | | | | |
| RCA | CD | | | | | | | | | |
| SIG | N | * | | | | | | | | |
| TI | SN | * | | | | | | | | |
| 東 芝 | TD/TC | | | | | | | | | |
| SGS | T/M | | | | | | | | | |
| 立 沖 | MSM | * | | | | | | | | |

[illegible]

| max | N | IG |
|-----|---|----|
|-----|---|----|



- オープンコレクタ出力
- 7446と7447は出力耐圧が異なるのみ他は同一
- 7446と74246, 7447と74247はそれぞれ6および9の字形が異なるのみで他は同一。したがって交換可能
- 使用例は後の頁を参照のこと

[illegible]

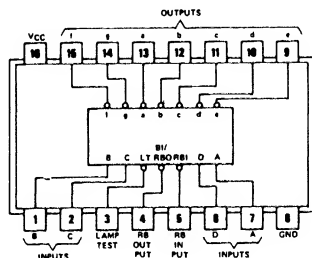
| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|

参考品種

7424674247[illegible]

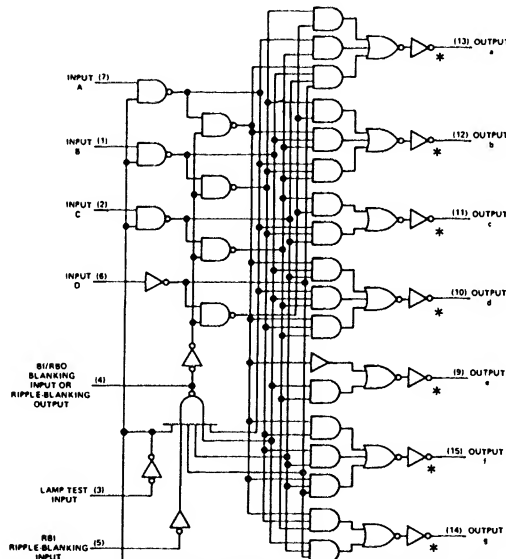
7447

BCD to 7 Segment Decoder/Driver



- オープンコレクタ出力
- 7446と7447は出力耐圧が異なるのみ他は同一
- 7446と74246, 7447と74247はそれぞれ6および9の字形が異なるのみで他は同一。したがって交換可能
- 使用例は次頁を参照のこと

| 項目 | 入力 | 出力 | max min | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 |
|----------|-------|-------------------|------------|-----|-----|-----|-------------|---|---|----|----|----|-----|----|
| t_{pd} | — | — | max | 100 | 100 | | | | | | | | | ns |
| V_{OH} | — | a~g segment 出力 | max | 15 | 15 | | | | | | | | | V |
| I_{cc} | 全入力 H | 全出力 Open | max | 103 | 13 | | | | | | | | | mA |



参考品種

74246

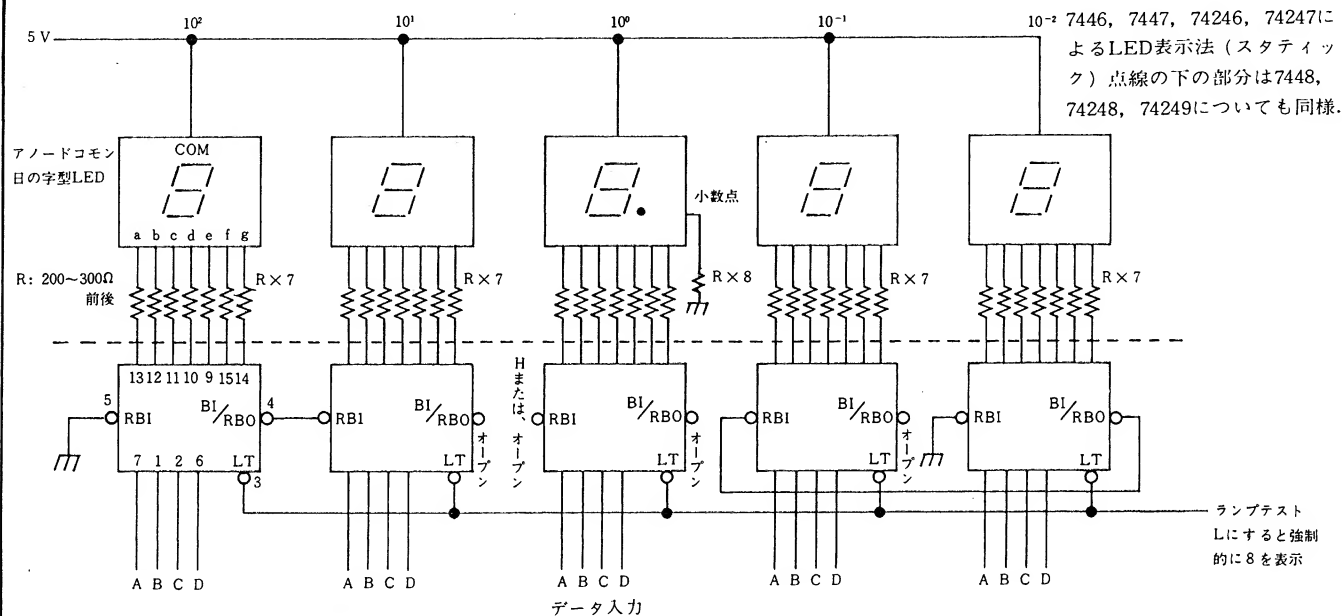
74247

| 社名 | 記号 | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT |
|-----|------------|---|----|-----|-------------|---|---|----|----|----|-----|
| FC | | * | * | | | | | | | | |
| 富士通 | MB | | * | | | | | | | | |
| 日立 | HD | * | * | | | | | | | | |
| 松下 | DN/MN | | | | | | | | | | |
| 三菱 | M | * | * | | | | | | | | |
| MOT | MC/SN | * | * | | | | | | | | |
| NS | DM/MM | * | * | | | | | | | | |
| 日電 | μ PB/D | * | | | | | | | | | |
| RAY | | | | | | | | | | | |
| RCA | CD | | | | | | | | | | |
| SIG | N | * | | | | | | | | | |
| TI | SN | * | * | | | | | | | | |
| 東芝 | TD/TC | * | | | | | | | | | |
| SGS | T/M | | | | | | | | | | |
| 沖 | MSM | | * | | | | | | | | |

| 入力電流特性 | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | 単位 | 出力電流特性 | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 |
|------------|-----------------|-----|------|-------------|---|---|----|---------|------------|-----------------|-----|-----|-------------|---|---|----|----|----|-----|----|
| BI/ RBO | H \rightarrow | — | — | | | | | μ A | BI/ RBO | H \rightarrow | 0.2 | 50 | μ A | | | | | | | mA |
| | L \leftarrow | 4 | 1 | | | | | mA | | L \leftarrow | 8 | 3.2 | | | | | | | | mA |
| 他 | H \rightarrow | 40 | 20 | | | | | μ A | | H \rightarrow | — | — | | | | | | | | — |
| 全入力 | L \leftarrow | 1.6 | 0.36 | | | | | mA | a~g | L \leftarrow | 40 | 24 | | | | | | | | mA |

7446, 7447

BCD to 7 Segment Decoder/Driver

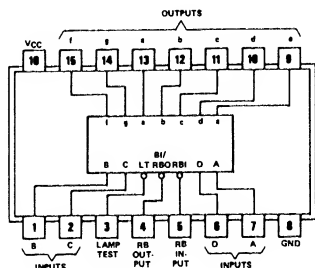


- リーディングゼロサプレス(電卓のように0を消灯)をしたいときはRBIに上の桁のBI/RBOを接続する。さらに最上桁のRBIはGNDに落とす(これをHにするとゼロサプレス解除)。
- 小数点以下の場合には逆に、RBIに下の桁のBI/RBOを接続し最下桁のRBIはGNDに落とす。
- 1の桁のRBIはH(またはオープン)にしておく。そうしないと全桁が0のとき、全部消えてしまう。
- ランプテストをするときは、LT端子をLにすると8の字が表示される。

- ゼロサプレスをかけないときは上図10⁰の桁のようにそれぞれの桁のRBIをオープンにしておく。
 - BI/RBOを外部からLにすると全セグメントが強制的に消灯する。(これはランプテストに優先する。すなわちBI/RBOおよびLTを共にLにすると全セグメント消灯)
- (BI/RBO端子は抵抗でプルアップされているので入力(ワイアードOR接続)としても出力としても使用可能で、A~Dの入力およびBI入力がすべてLの時にLになり、ここがLになると全セグメントが消える。)

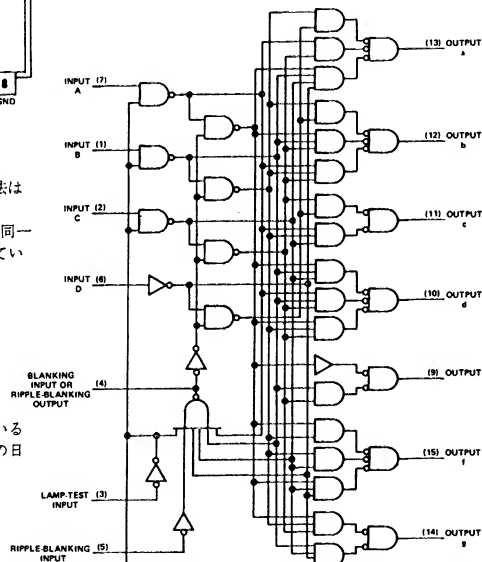
7448

BCD to 7 Segment Decoder/Driver



- 字形および RBI, BI/RBO, LT の使用法は
7446, 7447 と同一 (7446 参照)
○74248 とは 6 と 9 の字形が異なるが, 他は同一
○a~g 出力が抵抗(2kΩ)でプルアップされているので直接 Tr を接続できる

○7446, 7447 とは a~g の論理が逆になっているので Tr を接続してニキシまたは電球などの日の字形表示器をドライブできる。



| 項目 | 入力 | 出力 | max min | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 |
|----------|-------|----------|------------|-----|-------|-----|-------------|---|---|----|----|----|-----|----|
| t_{pd} | A~D | a~g | max | 100 | 100 | | | | | | | | | ns |
| | RBI | | max | 100 | (100) | | | | | | | | | ns |
| I_{cc} | 全入力 H | 全出力 Open | max | 90 | 38 | | | | | | | | | mA |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|



参考品種

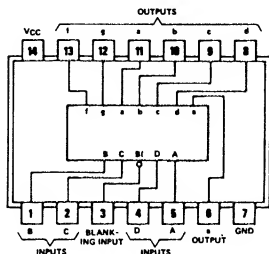
74248

| 社名 | 記号 | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 |
|-----|-------|---|----|-----|-------------|---|---|----|----|----|-----|----|
| FC | | * | * | | | | | | | | | |
| 富士通 | MB | | * | | | | | | | | | |
| 日立 | HD | | * | | | | | | | | | |
| 松下 | DN/MN | | | | | | | | | | | |
| 三菱 | M | * | * | | | | | | | | | |
| MOT | MC/SN | * | * | | | | | | | | | |
| NS | DM/MM | * | * | | | | | | | | | |
| 日電 | μPB/D | | | | | | | | | | | |
| RAY | | | | | | | | | | | | |
| RCA | CD | | | | | | | | | | * | * |
| SIG | N | * | | | | | | | | | | |
| TI | SN | * | * | | | | | | | | | |
| 東芝 | TD/TC | | | | | | | | | | | |
| SGS | T/M | | | | | | | | | | | |
| 沖 | MSM | * | | | | | | | | | | |

| 入力電流特性 | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | 単位 | 出力電流特性 | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 |
|------------|-----|-----|------|-------------|---|---|----|----|------------|-----|-----|------|-------------|---|---|----|----|----|-----|----|
| BI/ RBO | H → | — | — | | | | | μA | BI/ RBO | H → | 0.2 | 50μA | | | | | | | | mA |
| | L ← | 4 | 1 | | | | | mA | | L ← | 8 | 3.2 | | | | | | | | mA |
| 他 | H → | 40 | 20 | | | | | μA | | H → | 0.4 | 0.1 | | | | | | | | mA |
| 全入力 | L ← | 1.6 | 0.36 | | | | | mA | a~g | L ← | 6.4 | 6 | | | | | | | | mA |

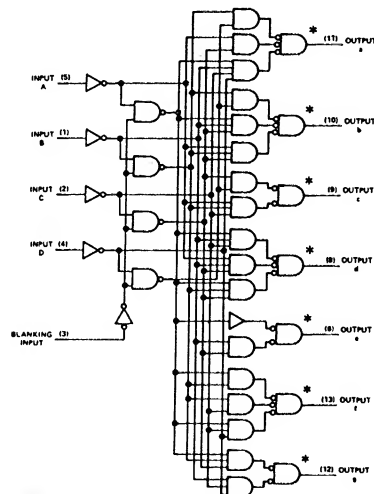
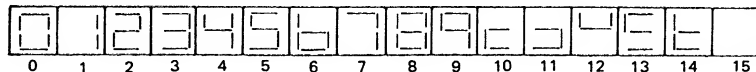
7449

BCD to 7 Segment Decoder/Driver



- 74LS48 の RBI, LT ピンおよびプルアップ抵抗も省いたタイプ(オープンコレクタ)
- ブランキングインプットをLにすると全セグメント消灯
- 字形は7446, 7447, 7448 と同一

| 項目 | 入力 | 出力 | max min | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 |
|----------|------|---------|------------|-----|-------|-----|-------------|---|---|----|----|----|-----|----|
| t_{pd} | A~D | a~g | max | 100 | 100 | | | | | | | | | ns |
| | B1 | | max | 100 | (100) | | | | | | | | | ns |
| V_{OH} | — | | max | 5.5 | 5.5 | | | | | | | | | V |
| I_{CC} | 全入力H | 全出力Open | max | 56 | 15 | | | | | | | | | mA |



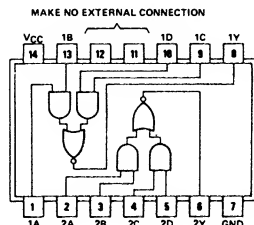
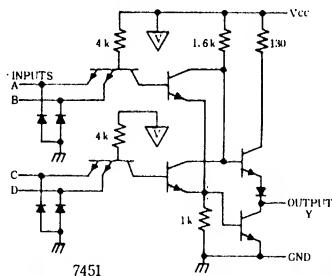
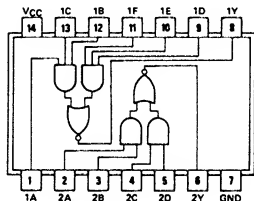
| 社名 | 記号 | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT |
|-----|------------|---|----|-----|-------------|---|---|----|----|----|-----|
| FC | | * | * | | | | | | | | |
| 富士通 | MB | * | | | | | | | | | |
| 日立 | HD | * | | | | | | | | | |
| 松下 | DN/MN | | | | | | | | | | |
| 三菱 | M | | | | | | | | | | |
| MOT | MC/SN | * | * | | | | | | | | |
| NS | DM/MM | * | | | | | | | | | |
| 日電 | μ PB/D | | | | | | | | | | |
| RAY | | | | | | | | | | | |
| RCA | CD | | | | | | | | | | |
| SIG | N | | | | | | | | | | |
| TI | SN | * | * | | | | | | | | |
| 東芝 | TD/TC | | | | | | | | | | |
| SGS | T/M | | | | | | | | | | |
| 沖 | MSM | * | | | | | | | | | |

| 入力電流特性 | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | 単位 | 出力電流特性 | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 |
|--------|-----------------|-----|------|-------------|---|---|----|---------|--------|----------------|-----|-----|-------------|---|---|----|----|----|-----|---------|
| 全入力 | H \rightarrow | 40 | 20 | | | | | μ A | 全出力 | H \leftarrow | 250 | — | | | | | | | | μ A |
| | L \leftarrow | 1.6 | 0.36 | | | | | mA | | L \leftarrow | 10 | 8 | | | | | | | | mA |

7451

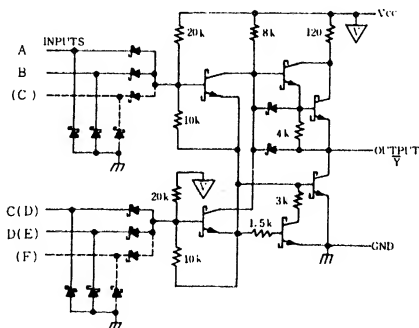
Dual 2W-2 (3) Input AND-OR-INV

| 項目 | 入力 | 出力 | max min | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 |
|----------|----|-------|------------|----|----|-----|-------------|---|------|----|----|------|-----|----|
| t_{pd} | — | L → H | max | 22 | 20 | | | | 5.5 | | | 32 | | ns |
| | | H → L | max | 15 | 15 | | | | 5.5 | | | 32 | | ns |
| I_{cc} | — | 出力 H | max | 8 | 8 | | | | 17.8 | | | 0.02 | | mA |
| | | 出力 L | max | 14 | 14 | | | | 22 | | | 0.02 | | mA |

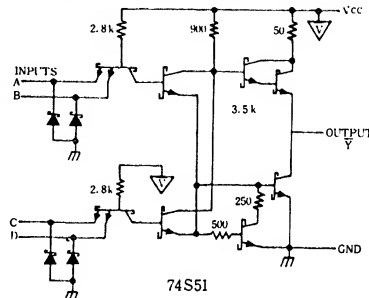
7451
74S5174LS51
74ALS51

7451

- 7450のEXP端子を省いたタイプ
 ○LSタイプは半分だけ2ワイド3入力になっているので注意
 すること、他はNおよびSタイプと同じ
 ○ $Y = AB + CD$



74LS51



74S51

参考品種

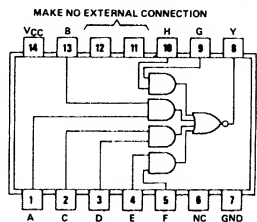
7454
7455
7464

| 社名 | 記号 | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT |
|------|-------|---|----|-----|-------------|---|---|----|----|----|-----|
| FC | | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| 富士通 | MB | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| 日立 | HD | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| 松下 | DN/MN | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| 三菱 | M | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| MOT | MC/SN | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| NS | DM/MM | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| 日電 | μPB/D | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| RAY | | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| RCA | CD | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| SIG | N | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| TI | SN | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| 東芝 | TD/TC | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| SGS | T/M | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| 沖 | MSM | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| 三洋 | LC | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| JRC | NJU | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| シャープ | LR | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |

| 入力電流特性 | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | 単位 | 出力電流特性 | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 |
|--------|-----|-----|-----|-------------|---|----|----|----|--------|-----|-----|-----|-------------|---|----|----|----|----|-----|----|
| 全入力 | H → | 40 | 20 | | | 50 | | μA | 全出力 | H → | 0.4 | 0.4 | | | 1 | | | 4 | | mA |
| | L ← | 1.6 | 0.4 | | | 2 | | mA | | L ← | 16 | 8 | | | 20 | | | 4 | | mA |

7454

4W-2 (3) Input AND-OR-INV

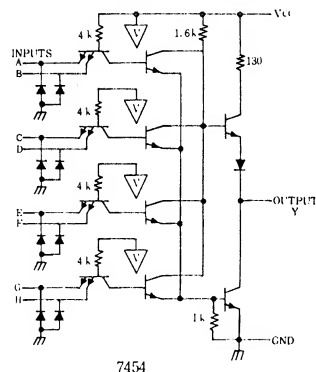


7454

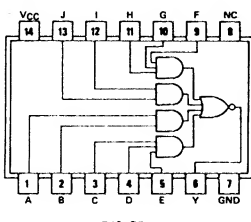
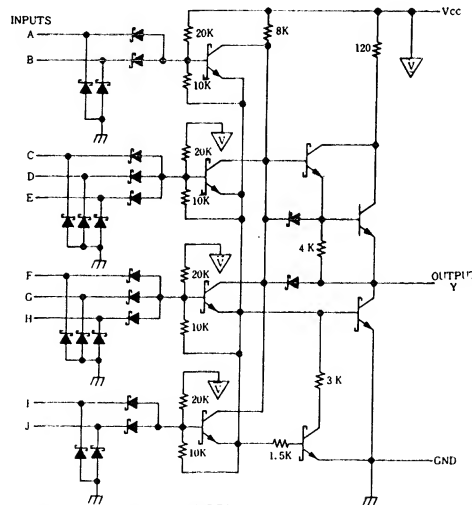
○ 7453のEXP端子を省いたタイプ

○ LSタイプは3-2-2-3入力になっていて、ピン接続も

Nタイプとかなり異なっているので注意すること



7454

74LS54
74ALS54

74LS54

| 項目 | 入力 | 出力 | max min | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 |
|----------|----|-------|------------|-----|-----|-----|-------------|---|---|----|----|----|-----|----|
| t_{pd} | - | L → H | max | 22 | 20 | | | | | | | | | ns |
| | | H → L | max | 15 | 20 | | | | | | | | | ns |
| I_{cc} | - | 出力 H | max | 8 | 1.6 | | | | | | | | | mA |
| | | 出力 L | max | 9.5 | 2 | | | | | | | | | mA |

参考品種

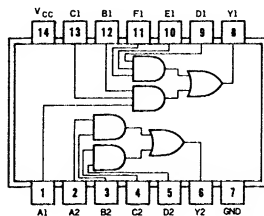
7451

7455

| 社名 | 記号 | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT |
|-----|-------|---|----|-----|-------------|---|---|----|----|----|-----|
| FC | | * | * | | | | | | | | |
| 富士通 | MB | * | * | * | | | | | | | |
| 日立 | HD | * | * | | | | | | | | |
| 松下 | DN/MN | * | | | | | | | | | |
| 三菱 | M | | | | | | | | | | |
| MOT | MC/SN | * | * | | | | | | | | |
| NS | DM/MM | * | * | | | | | | | | |
| 日電 | μPB/D | * | | | | | | | | | |
| RAY | | * | | | | | | | | | |
| RCA | CD | | | | | | | | | | |
| SIG | N | * | * | | | | | | | | |
| TI | SN | * | * | | | | | | | | |
| 東芝 | TD/TC | | | | | | | | | | |
| SGS | T/M | * | | | | | | | | | |
| 沖 | MSM | * | | | | | | | | | |

| 入力電流特性 | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | 単位 | 出力電流特性 | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 |
|--------|-----|-----|-----|-------------|---|---|----|----|--------|-----|-----|-----|-------------|---|---|----|----|----|-----|----|
| 全入力 | H → | 40 | 20 | | | | | μA | Y | H → | 0.4 | 0.4 | | | | | | | | mA |
| | L ← | 1.6 | 0.4 | | | | | mA | | L ← | 16 | 8 | | | | | | | | mA |

| 项 目 | 入 力 | 出 力 | max | N | LS | ALS | ALS | F | S | AS | AC | HC | C | 单位 |
|-----------------|-----|-------|-----|---|----|-----|------|---|---|----|----|------|---|----|
| | | | min | | | | 1000 | | | | | | | |
| t _{pd} | — | L → H | max | | | | | | | | | 38 | | ns |
| | | H → L | max | | | | | | | | | 38 | | ns |
| I _{cc} | — | | max | | | | | | | | | 0.04 | | mA |

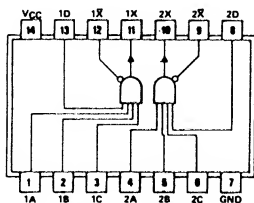


| Inputs | | | | | | Output |
|-----------------------|----|----|----|----|----|--------|
| A1 | B1 | C1 | D1 | E1 | F1 | Y1 |
| H | H | H | X | X | X | H |
| X | X | X | H | H | H | H |
| Any other combination | | | | | | L |

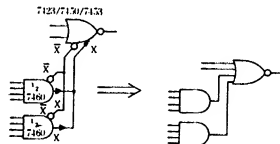
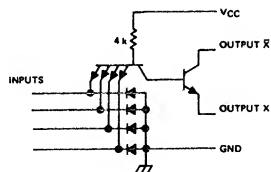
| Inputs | | | | Output |
|-----------------------|----|----|----|--------|
| A2 | B2 | C2 | D2 | Y2 |
| H | H | X | X | H |
| X | X | H | H | H |
| Any other combination | | | | L |

[illegible][illegible]

Dual 4 Input exapanders

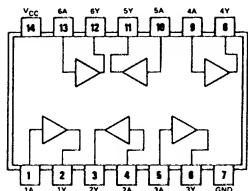


- 7423, 7450, 7453用エキスパンダ
- EXPゲートからの t_{pd} は一般にIC内部のゲートに比べて
3~5ns前後遅れる
- 最大並列接続数は4
- $X=ABCD$

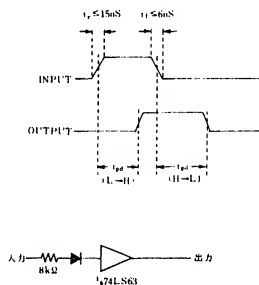


- X端子(矢印)同士、 \bar{X} 端子(丸印)同士を接続する
- ノイズに対して弱いのでIC同士は空間的になるべく近くに配置し、必要以上に並列接続しない

[illegible][illegible]

[illegible]

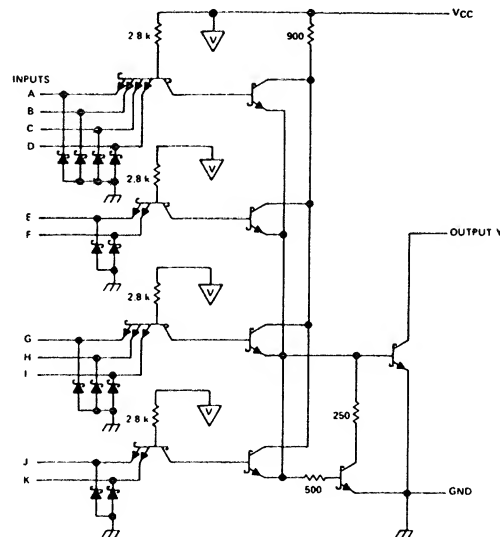
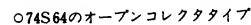
-



使用例

[illegible][illegible]

4-2-3-2 Input O.C. AND-OR-INV

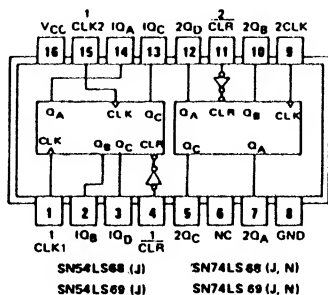


| 項 目 | 入 力 | 出 力 | max min | N ¹ | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 單位 |
|-----------------|-----|-------|------------|----------------|----|-----|-------------|---|-----|----|----|----|-----|----|
| t _{pd} | — | L → H | max | | | | | | 7.5 | | | | | ns |
| | | H → L | max | | | | | | 8.5 | | | | | ns |
| I _{cc} | — | 出力 H | max | | | | | | 11 | | | | | mA |
| | | 出力 L | max | | | | | | 16 | | | | | mA |

[illegible][illegible]

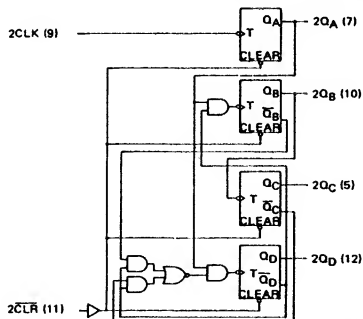
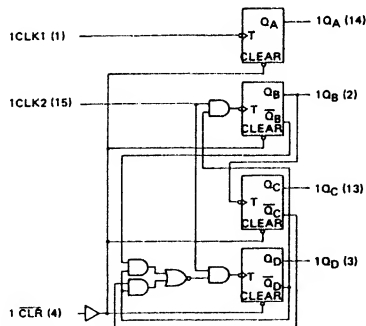
7468

Dual Decade Counters

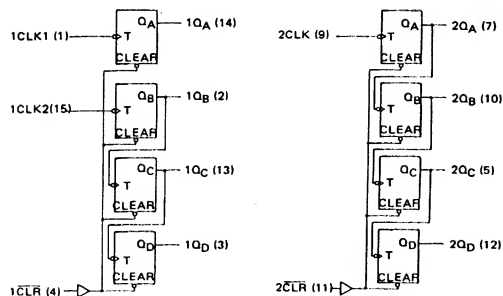
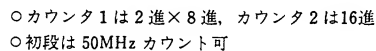


○カウンタ1は2進×5進, カウンタ2は10進

○初段は 50MHz カウント可

[illegible][illegible]

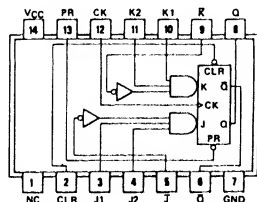
| 項目 | 入力 | 出力 | max |
|----|----|----|-----|
|----|----|----|-----|

[illegible][illegible]

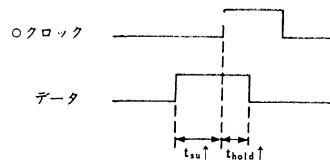
| |
|-------|
| 参考品種 |
| 74393 |
| |
| |

[illegible]

AND-gated JK ($\bar{J}\bar{K}$)-FF with Preset and Clear

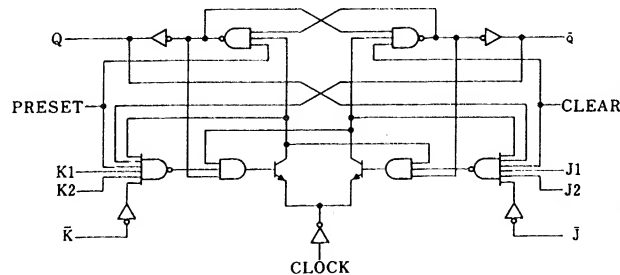


○リーディング・エッジトリガ(POS)



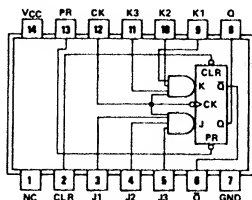
○クリア
(プリセット)

○7473の項参照

[illegible]

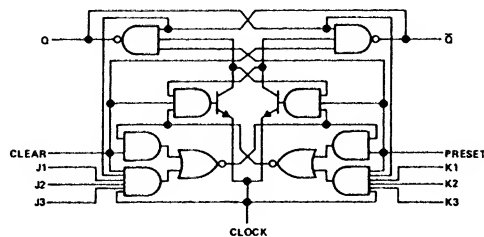
| 社 名 | 記 号 | N | LS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HT |
|-----|------------|---|----|-------------|---|---|----|----|----|----|
| FC | | * | | | | | | | | |
| 富士通 | MB | | | | | | | | | |
| 日 立 | HD | | | | | | | | | |
| 松 下 | DN/MM | | | | | | | | | |
| 三 菱 | M | * | | | | | | | | |
| MOT | MC/SN | * | | | | | | | | |
| NS | DM/MM | * | | | | | | | | |
| 日 電 | μ PB/D | * | | | | | | | | |
| RAY | | | | | | | | | | |
| RCA | CD | | | | | | | | | |
| SIG | N | * | | | | | | | | |
| TI | SN | * | | | | | | | | |
| 東 芝 | TD/TC | | | | | | | | | |
| SGS | T/M | | | | | | | | | |
| 沖 | MSM | * | | | | | | | | |

[illegible]

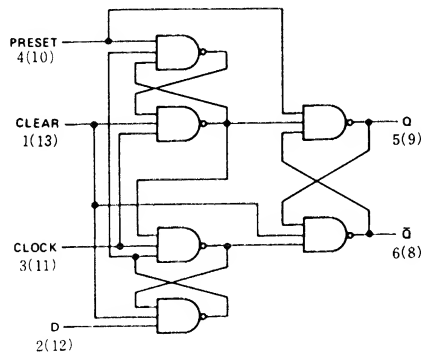
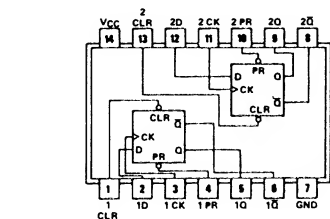
[illegible]

(プリセット)

○7473の項参照

[illegible]

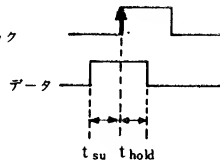
| 項 目 | | 入 力 | | 出 力 | | max min | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 單位 |
|-------------------|-----------------|-------|--------------|-----|-----|------------|------|-----|-----|-------------|------|------|------|------|----|-----|-----|
| f _{max} | | Clock | | — | | min | 15 | 25 | 34 | | 100 | 75 | 105 | 100 | 21 | | MHz |
| t _w | Clock | H | — | min | 30 | 25 | 14.5 | | | 4 | 6 | 4 | 5 | 20 | | | ns |
| | | L | | min | 37 | | 14.5 | | 5 | 7.3 | 5.5 | 5 | | | ns | | |
| | Preset Clear | L | | min | 30 | 25 | 15 | | 4 | 7 | 4 | 5 | 20 | | ns | | |
| t _{su} | D | | — | | min | 20↑ | 25↑ | 15↑ | | 3↑ | 3↑ | 4.5 | 3 | 25↑ | | | ns |
| t _{hold} | | | | | min | 5↑ | 5↑ | 0↑ | | 1↑ | 2↑ | 0↑ | 0 | 0↑ | | ns | |
| t _{pd} | Clock | | Q, \bar{Q} | | max | 40 | 40 | 18 | | 9.2 | 9 | 9 | 10.5 | 44 | | | ns |
| | Preset Clear | | | | max | 40 | 40 | 15 | | 10.5 | 13.5 | 10.5 | 13.5 | 58 | | ns | |
| I _{CC} | — | | — | | max | 30 | 8 | 4 | | 16 | 50 | 16 | 0.04 | 0.04 | | | mA |



7474, 74LS74, 74S74

○リーディングエッジトリガ (POS)

○クロック

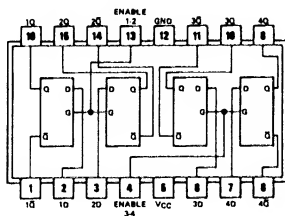


○クリア
(プリセット)

○7473の項参照

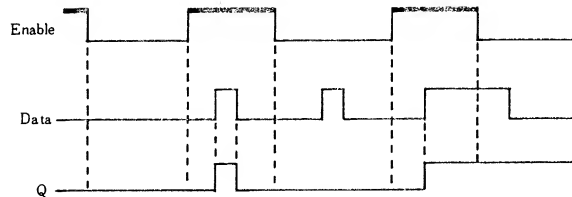
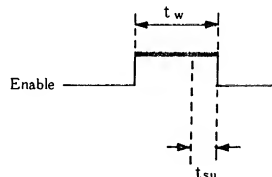
[illegible]

4-Bit Latches



○Enable がHの期間中データをつつぬけ

○Enable がLの期間中データホールド

ラッチ機能

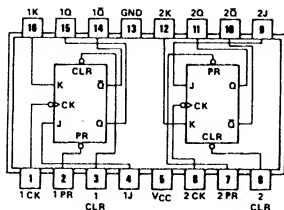
Enableが立ち下がる直前のデータを
ホールドするので立ち下がる直前に
データを変化させてはいけない。
その期間を t_{su} とする。

| 項 目 | 入 力 | 出 力 | max min | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 |
|-----------------|--------|--------|------------|----|----|-----|-------------|---|---|----|----|------|-----|----|
| t _w | Enable | — | min | 20 | 20 | | | | | | | 20 | | ns |
| t _{su} | Data | — | min | 20 | 20 | | | | | | | 25 | | ns |
| t _{pd} | Data | L → H | max | 30 | 27 | | | | | | | 32 | | ns |
| | | H → L | max | 25 | 17 | | | | | | | 32 | | ns |
| | Data | L → H | max | 40 | 20 | | | | | | | 28 | | ns |
| | | H → L | max | 15 | 15 | | | | | | | 28 | | ns |
| | Enable | L → H | max | 30 | 27 | | | | | | | 36 | | ns |
| | | H → L | max | 15 | 25 | | | | | | | 36 | | ns |
| | Enable | L → H | max | 30 | 30 | | | | | | | 31 | | ns |
| | | H → L | max | 15 | 15 | | | | | | | 31 | | ns |
| I _{cc} | 全入力“L” | 全出力“H” | max | 53 | 12 | | | | | | | 0.04 | | mA |

| |
|-------|
| 参考品種 |
| 74375 |
| 7477 |

[illegible][illegible]

| 项 目 | 入 力 | 出 力 | max | N | LS | ALS | ALS | F | S | AS | AC | HC | HCT | 单位 |
|-------------------|--------------|--------------|-----|-----|------|------|-----|---|---|----|----|------|-----|-----|
| | | | min | | | 1000 | | | | | | | | |
| f _{max} | Clock | — | min | 15 | 30 | | | | | | | 21 | | MHz |
| tw | Clock | H | min | 20 | 20 | | | | | | | 20 | | ns |
| | | L | min | 47 | — | | | | | | | | | ns |
| | Preset Clear | L | min | 25 | 25 | | | | | | | 20 | | ns |
| t _{su} | J, K | — | min | 0 ↑ | 20 ↓ | | | | | | | 25 | | ns |
| t _{hold} | | | min | 0 ↓ | 0 ↓ | | | | | | | 0 ↓ | | ns |
| t _{pd} | 全 入 力 | Q, \bar{Q} | max | 40 | 20 | | | | | | | 41 | | ns |
| I _{cc} | — | — | max | 40 | 6 | | | | | | | 0.04 | | mA |



クロック
データ

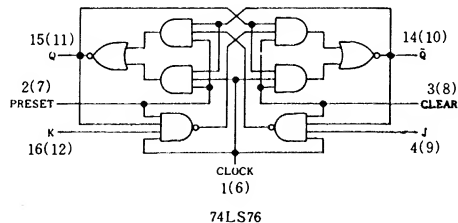
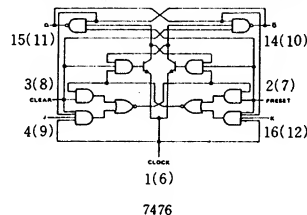
クロック
データ

t_{su} t_{hold}

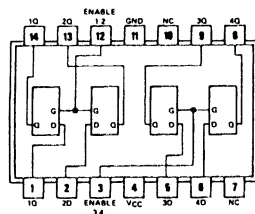
○クリア (プリセット)

N, LS共通

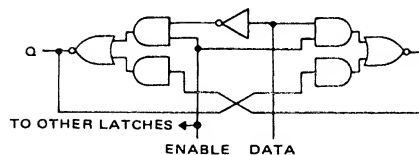
○7473の項参照

[illegible]

4-Bit Latches

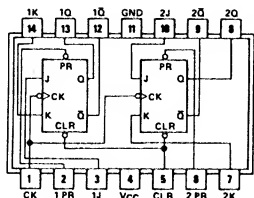


○動作については7475参照

[illegible]

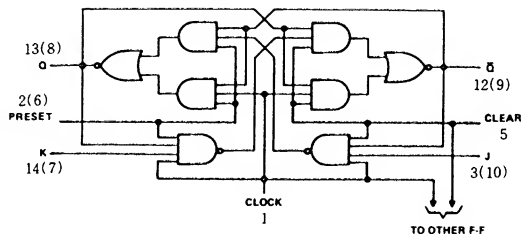
| |
|-------|
| 参考品種 |
| 7475 |
| 74375 |
| |

[illegible][illegible]

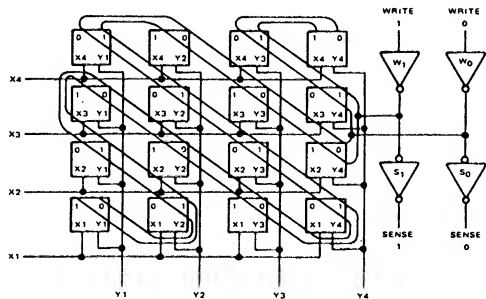
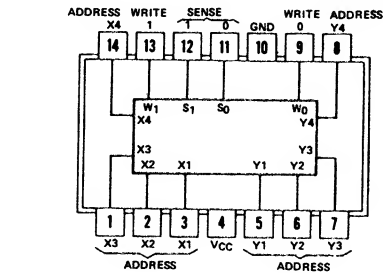
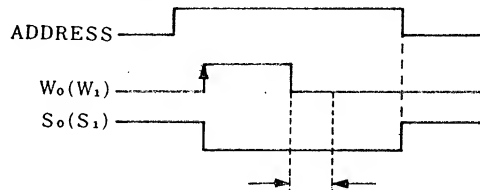
[illegible]

- データ
-
- t_{su} t_{hold}

- 7473の項参照

[illegible]

16-Bit RAM (Open Collector)

[illegible]

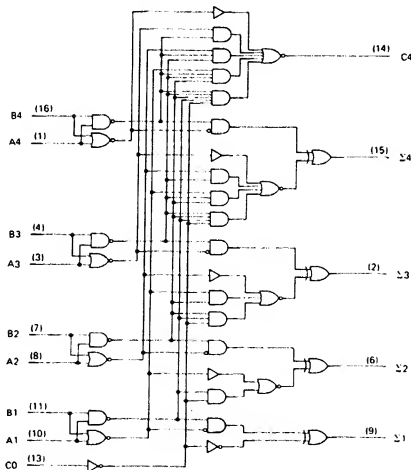
t_{SR} ……この間データは不明
 $W_0(W_1)$ が“H”になると $S_0(S_1)$ は“L”になる.

| |
|------|
| 参考品種 |
| 7484 |
| |
| |

○使用法は7489参照

[illegible][illegible]

| 項目 | 入力 | 出力 | Y |
|----|----|----|---|
|----|----|----|---|



7483A, 74LS83A

[illegible]

| |
|-------|
| 参考品種 |
| 74283 |
| 74583 |

[illegible][illegible]

7483

4-Bit Binary Full Adders

| INPUT | | | | OUTPUT | | | | | |
|-------|----|----|----|----------------|----|----|----------------|----|----|
| | | | | WHEN C0 = L | | | WHEN C0 = H | | |
| | | | | WHEN C2 = L | | | WHEN C2 = H | | |
| A1 | B1 | A2 | B2 | Σ1 | Σ2 | C2 | Σ1 | Σ2 | C2 |
| A3 | B3 | A4 | B4 | Σ3 | Σ4 | C4 | Σ3 | Σ4 | C4 |
| L | L | L | L | L | L | L | H | L | L |
| H | L | L | L | H | L | L | L | H | L |
| L | H | L | L | H | L | L | L | H | L |
| H | H | L | L | L | H | L | H | H | L |
| L | L | H | L | L | H | H | L | H | L |
| H | L | H | L | H | H | L | L | L | H |
| L | H | H | L | H | H | L | L | L | H |
| H | H | H | L | L | L | H | H | L | H |
| L | L | L | H | L | H | L | H | H | L |
| H | L | L | H | H | H | L | L | L | H |
| L | H | L | H | H | H | L | L | L | H |
| H | H | L | H | L | L | H | H | L | H |
| L | L | H | H | L | L | H | H | L | H |
| H | L | H | H | H | L | H | L | H | H |
| L | H | H | H | H | L | H | L | H | H |
| H | H | H | H | L | H | H | H | H | H |

演算

MSB LSB

C₀

A₄ A₃ A₂ A₁

+) B₄ B₃ B₂ B₁

C₄ Σ₄ Σ₃ Σ₂ Σ₁

キャ
リ

部
分
和

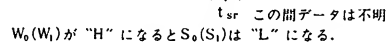
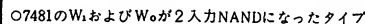
○7483Aは内部にキャリルックアヘッド回路がある。74LS83は直列キャリなので $\frac{1}{2}$ ～ $\frac{1}{4}$ 程度のスピードになる。

8ビット 16ビット

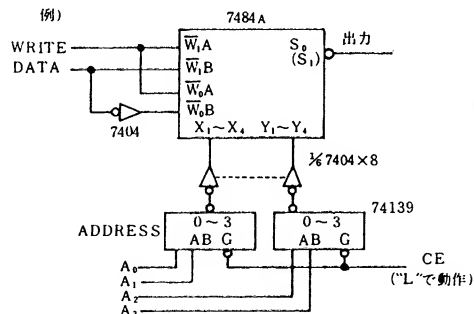
7483A 23nS 43nS

74LS83 89nS 165nS

74LS83A 25nS 45nS

[illegible]

| |
|------|
| 参考品種 |
| 7481 |
| |
| |

[illegible]

Shift Register

シフトレジスタの解説

◎シフトレジスタの全機能はワクで囲んだ矢印の記号および表で示してあります。

i) bit数……矢印右側数字

ii) 右シフト機能……右方向矢印

iii) 左シフト機能……左方向矢印

iv) 並列出力……縦方向矢印（上半分）

出力が 3 state ならば矢印の上に示してあります。

v) 並列入力……縦方向矢印（下半分）

実線の場合はクロック同期，点線の場合は非同期です。

非同期のなかにはリセットとプリセットが独立しているタイプと一動作でデータセットができるタイプとがあります。

vi) データホールド機能……矢印中央の小丸

○はクロック同期でホールド，つまり出力が入力に帰還されているタイプ。

●はクロックをインヒビットするタイプです。クロックとインヒビットの入力ORになっているので，インヒビットをON-OFFするとクロックが入ったのと同じことになります。

いずれにしてもレジスタですから何もしなければホールドしているのはいうまでもありません。

vii) クロック

ネガティブタイプかポジティブタイプかは表のなかに波形で示してあります。

viii) クリア

74323はクロック同期クリア，他は非同期です。

正論理か負論理かは表に示してあります。

◎例として 74199 を示します。

右図から

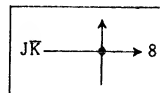
○ライトシフト（8 bit）

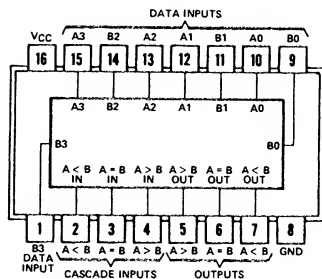
○パラレルインプット可能（クロック同期）

○パラレルアウトプットあり

○クロックインヒビット端子あり

○シリアルインプットはJKモード（7473の項参照）が読みとれます。

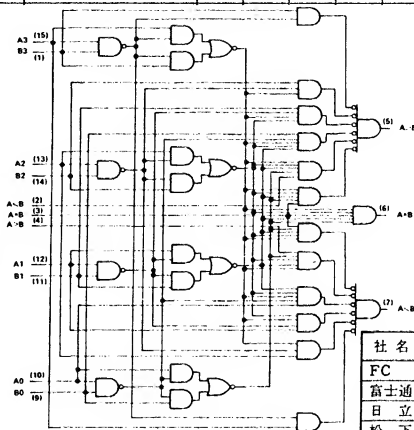


[illegible]

FUNCTION TABLES

| COMPARING INPUTS | | | | CASCADING INPUTS | | | OUTPUTS | | |
|------------------|---------|---------|---------|------------------|-------|-------|---------|-------|-------|
| A3, B3 | A2, B2 | A1, B1 | A0, B0 | A > B | A < B | A = B | A > B | A < B | A = B |
| A3 > B3 | X | X | X | X | X | X | H | L | L |
| A3 < B3 | X | X | X | X | X | X | L | H | L |
| A3 = B3 | A2 > B2 | X | X | X | X | X | H | L | L |
| A3 = B3 | A2 < B2 | X | X | X | X | X | L | H | L |
| A3 = B2 | A2 = B2 | A1 > B1 | X | X | X | X | H | L | L |
| A3 = B3 | A2 = B2 | A1 < B1 | X | X | X | X | L | H | L |
| A3 = B3 | A2 = B2 | A1 = B1 | A0 > B0 | X | X | X | H | L | L |
| A3 = B3 | A2 = B2 | A1 = B1 | A0 < B0 | X | X | X | L | H | L |
| A3 = B3 | A2 = B2 | A1 = B1 | A0 = B0 | H | L | L | H | L | L |
| A3 = B3 | A2 = B2 | A1 = B1 | A0 = B0 | L | H | L | L | H | L |

| | | | | | | | | | |
|---------|---------|---------|---------|---|---|---|---|---|---|
| A3 = B3 | A2 = B2 | A1 = B1 | A0 = B0 | X | X | H | L | L | H |
| A3 = B3 | A2 = B2 | A1 = B1 | A0 = B0 | H | H | L | L | L | L |
| A3 = B3 | A2 = B2 | A1 = B1 | A0 = B0 | L | L | L | H | H | L |



参考品種

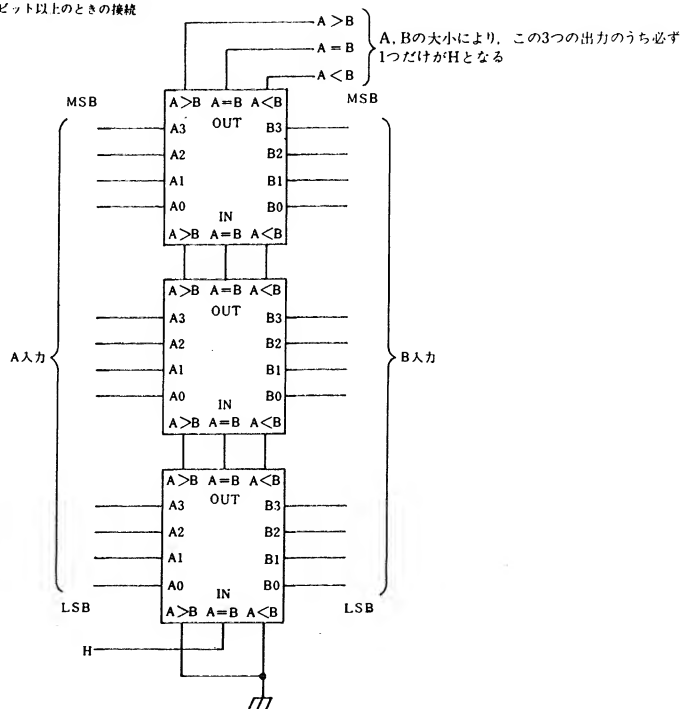
8200

[illegible][illegible]

7485

4-Bit Magnitude Comparator

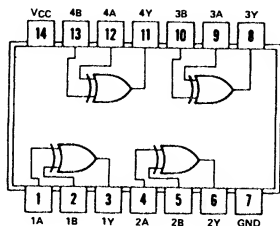
4ビット以上のときの接続



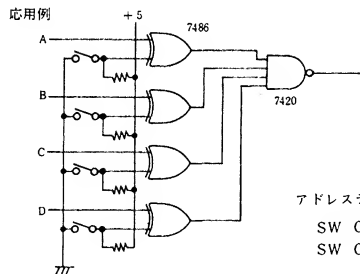
○バイナリだけでなく、BCD も同じように判定できる。

○74C85 は 74L85 と同じで、他とはピン接、ロジック共異なるので注意(74HC85 は 74LS85 等と同じ)

| 项 目 | 入 力 | 出 力 | max min | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 单位 |
|-----|----------|-------|------------|----|----|-----|-------------|-----|------|----|----|------|-----|----|
| tpd | L, L → H | L → H | max | 23 | 23 | 17 | | 6.5 | 10.5 | | | 30 | | ns |
| | L, H → L | H → L | max | 17 | 17 | 12 | | 6.5 | 10 | | | 30 | | ns |
| | H, H → L | L → H | max | 30 | 30 | 17 | | 8 | 10.5 | | | 30 | | ns |
| | H, L → H | H → L | max | 22 | 22 | 10 | | 7.5 | 10 | | | 30 | | ns |
| lcc | — | Open | max | 50 | 10 | 5.9 | | 28 | 75 | | | 0.02 | | mA |



$$\odot Y = A \oplus B = \bar{A}B + A\bar{B}$$



アドレスデコーダ

SW ONのビットHで選択
SW OFFのビットLで選択

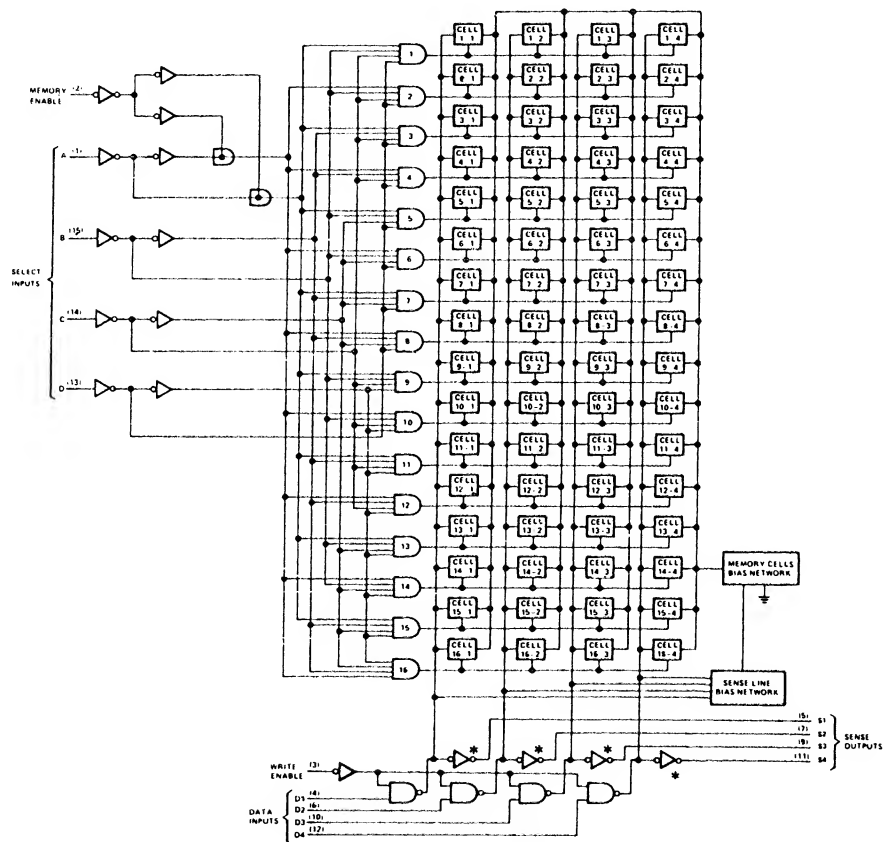
[illegible]

| |
|-------|
| 参考品種 |
| 74386 |
| 74136 |
| |

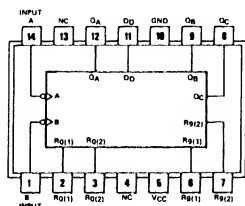
[illegible]

7489

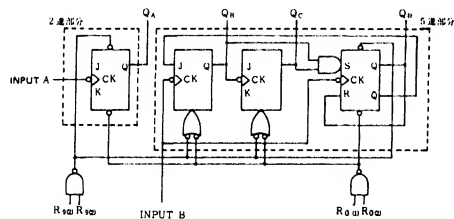
64-Bit RAM (O. C.)






Decade Counter



- 非同期2進+5進カウンタ(BCD)
- 非同期プリセット9
- 非同期クリア



| 项 目 | 入 力 | 出 力 | max min | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 单位 |
|------------------|---------------------------------|--------------------------------|------------|-----|-----|-----|-------------|---|---|----|----|------|-----|-----|
| f_{max} | Input A | — | min | 32 | 32 | | | | | | | | | MHz |
| | Input B | — | min | 16 | 16 | | | | | | | | | MHz |
| tw | Input A | — | min | 15 | 15 | | | | | | | | | ns |
| | Input B | — | min | 30 | 30 | | | | | | | | | ns |
| | R ₁ , R ₉ | — | min | 15 | 15 | | | | | | | | | ns |
| t _{rec} | R ₆ , R ₉ | — | min | 25↓ | 25↓ | | | | | | | | | ns |
| t _{pd} | Input A | Q _A | max | 18 | 18 | | | | | | | | | ns |
| | Input B | Q _D | max | 35 | 35 | | | | | | | | | ns |
| | R ₆ , R ₉ | Q _A ~Q _D | max | 40 | 40 | | | | | | | | | ns |
| I _{cc} | 全入力 L | 全出力 L | max | 42 | 15 | | | | | | | 0.08 | | mA |

| 入 力 | | | 出 力 | | | | 動 作 |
|---|---|---|------------------------------|------|-------|-------|---------|
| R ₀ | R ₁ | CK | QA | QB | QC | QD | |
| | | A | B | パルス数 | | | |
| L | L |  | B ↓ QD ↓ に対する CK | 0 | L | L L L | カウント |
| | | | | 1 | H | L L L | |
| | | | | 2 | L | L L L | |
| | | | | 3 | H | H L L | |
| | | | | 4 | L | L H L | |
| | | | 5 | | L L L | | |
| L |  | X | X | — | H | L H L | プリセット 9 |
|  | X | X | X | — | L | L L L | クリ |

$$R_0 \equiv R_{0(1)} \cdot R_{0(2)}$$

$$R_9 = R_{9(1)} \cdot R_{9(2)}$$

[illegible][illegible]

Asynchronous counter

○非同期カウンタは、前段のFFの出力をCKに入れます。

(Ripple clock)

例として図1に7490の一部を示します。この場合、 Q_A のドライブ能力は CK_2 の分だけ減少するわけですが、 Q_A にかぎり CK_2 の分を上回っています。つまり、 Q_A に CK_2 を接続しないときには10を越えるファンアウトがあるということです。これは90系、290系、196系のすべてに当てはまります。

○7490のように内部で分離しているカウンタを、分周器として使用する場合、図2のように Q_D を入力Aに接続すると、 Q_A のデューティ（1周期に対するHの期間の割合）は50%となります。ただし入力Bは入力Aに比べて遅いので注意。

○非同期カウンタのプリセットは、ラッチ回路（7475等）と同じ動作なので多段に接続するとレーシングを起してしまい、シフトレジスタのような使用法はできません（図3）。シフトしたい場合は図4のように多相にします。

○各動作の優先順位は、クリア、プリセット、クロック、の順になっています。ただし7490、74290、74490についてはプリセット9。クリア、クロックとなります。

○ $t_{su, thold}$ はFFと同じなので7473の項参照 t_{rec} (Count recover time)はロード（データセット）が解除された後、カウントが可能になるまでの時間。

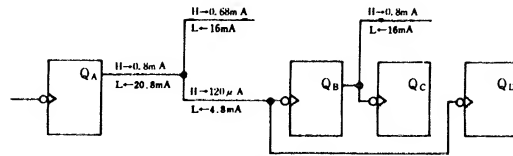


図1 7490のドライブ能力

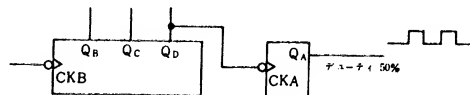


図2

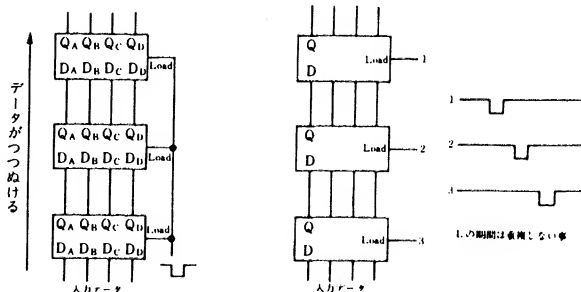
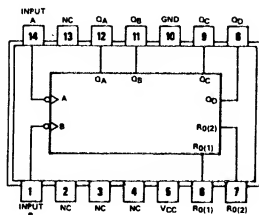


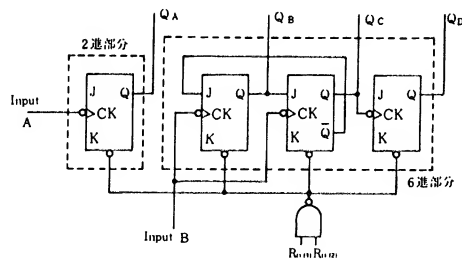
図3

図4














| 項 目 | 入 力 | 出 力 | max | N | LS | ALS | ALS | F | S | AS | AC | HC | HCT | 單位 |
|------------------|---------|----------------|-----|-----|-----|-----|------|---|---|----|----|------|-----|-----|
| | | | min | | | | 1000 | | | | | | | |
| f_{\max} | Input A | — | min | 32 | 32 | | | | | | | | | MHz |
| | Input B | — | min | 16 | 16 | | | | | | | | | MHz |
| t_w | Input A | — | min | 15 | 15 | | | | | | | | | ns |
| | Input B | — | min | 30 | 30 | | | | | | | | | ns |
| t_{rec} | R_0 | — | min | 15 | 15 | | | | | | | | | ns |
| | R_0 | — | min | 25↓ | 25↓ | | | | | | | | | ns |
| t_{pd} | Input A | Q_A | max | 18 | 18 | | | | | | | | | ns |
| | Input B | Q_D | max | 35 | 35 | | | | | | | | | ns |
| | R_0 | $Q_A \sim Q_D$ | max | 40 | 40 | | | | | | | | | ns |
| I_{cc} | 全入力 L | 全出力 L | max | 39 | 15 | | | | | | | 0.08 | | mA |



- 非同期 2進+6進カウンタ(12進)
- 非同期クリア
- 使用法については7490の項参照



$$R_o = R_o(1) \cdot R_o(2)$$

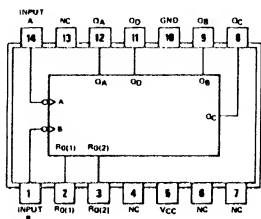
| 動 作 状 態 | | | | | | | |
|---|---|---|------|-----|--------|-------|-------|
| 入 力 | | | | 出 力 | | 動 作 | |
| R0 | CK | | | QA | QBQCQD | | |
| L | A | B | パルス数 | 0 | L | L L L | カウ ント |
| |  |  | | 1 | H | H L L | |
| |  |  | | 2 | L | L H L | |
| |  |  | | 3 | | L L H | |
| |  |  | | 4 | | H L H | |
| |  |  | | 5 | | L H H | |
| |  |  | | 6 | | L L L | |
|  | × | × | — | L | L L L | ク リ ア | |

参考品種

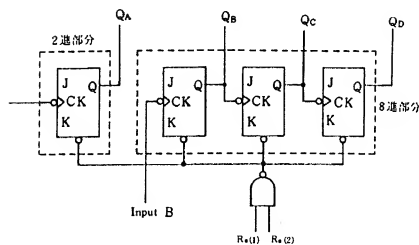
8288

[illegible][illegible]

4-Bit Binary Counter






- 非同期 2進+8進カウンタ(16進)
- 非同期クリア
- 使用法については7490の項参照



| 項 目 | 入 力 | 出 力 | max | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 單位 |
|------------|---------|-----------|-----|-----|-----|-----|-------------|---|---|----|----|------|-----|-----|
| | | | min | | | | | | | | | | | |
| f_{\max} | Input A | — | min | 32 | 32 | | | | | | | | | MHz |
| | Input B | — | min | 16 | 16 | | | | | | | | | MHz |
| t_W | Input A | — | min | 15 | 15 | | | | | | | | | ns |
| | Input B | — | min | 30 | 30 | | | | | | | | | ns |
| t_{rec} | R_0 | — | min | 15 | 15 | | | | | | | | | ns |
| | R_0 | — | min | 25↓ | 25↓ | | | | | | | | | ns |
| t_{pd} | Input A | Q_A | max | 18 | 18 | | | | | | | | | ns |
| | Input B | Q_D | max | 51 | 51 | | | | | | | | | ns |
| | R_0 | Q_A-Q_D | max | 40 | 40 | | | | | | | | | ns |
| I_{cc} | 全入力 L | 全出力 L | max | 39 | 15 | | | | | | | 0.08 | | mA |

動作狀態

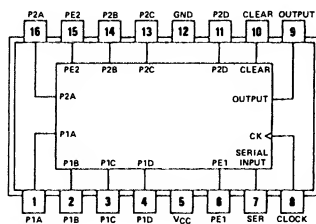
| R ₀ | 入 力 | | | 出 力 | | 動 作 |
|---|---|---|------|-----|-----------------|------|
| | CK | | | QA | Δ QB/CQD | |
| | A | B | パルス数 | | | |
| L |  |  | 0 | L | L L L | カウント |
| | | | 1 | H | H L L | |
| | | | 2 | L | L H L | |
| | | | 3 | | H H L | |
| | | | 4 | | L L H | |
| | | | 5 | | H L H | |
| | | | 6 | | L H H | |
| | | | 7 | | H H H | |
|  | × | × | — | L | L L L | クリア |

$$R_0 = R_{0(1)} \cdot R_{0(2)}$$

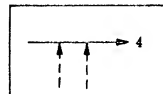
| |
|-------|
| 参考品種 |
| 74293 |
| 74393 |

[illegible][illegible]

4-Bit Shift Register

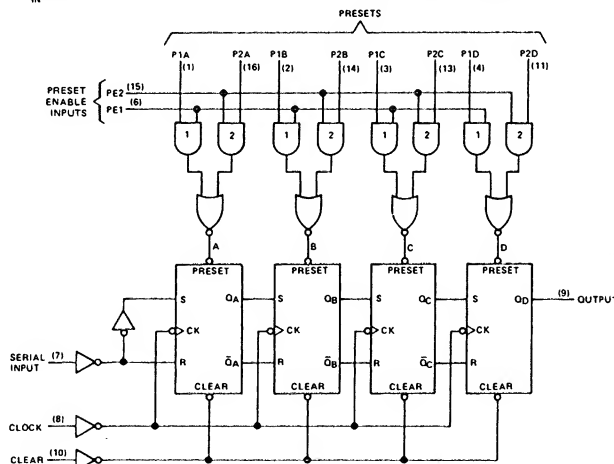


| 項目 | 入力 | 出力 | max min | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 |
|------------|--------------|------|------------|-----|----|-----|-------------|---|---|----|----|----|-----|-----|
| f_{max} | Clock | — | min | 10 | | | | | | | | | | MHz |
| t_w | PS, CLR | — | min | 35 | | | | | | | | | | ns |
| t_{su} | Serial Input | — | min | 35† | | | | | | | | | | ns |
| t_{hold} | — | — | min | 0† | | | | | | | | | | ns |
| t_{pd} | Clock | Q | max | 40 | | | | | | | | | | ns |
| | Preset | — | max | 35 | | | | | | | | | | ns |
| | Clear | — | max | 40 | | | | | | | | | | ns |
| I_{cc} | — | Open | max | 58 | | | | | | | | | | mA |



| 入 力 | 動作 |
|------------------|----------|
| Clear PE1 PE2 CK | |
| L L L | 右シフト |
| L L X | プリセット P1 |
| L L X | プリセット P2 |
| L L X | クリア |

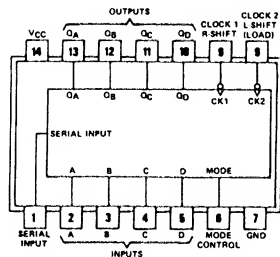
プリセットするにはクリアすることが必要



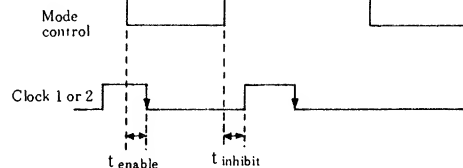
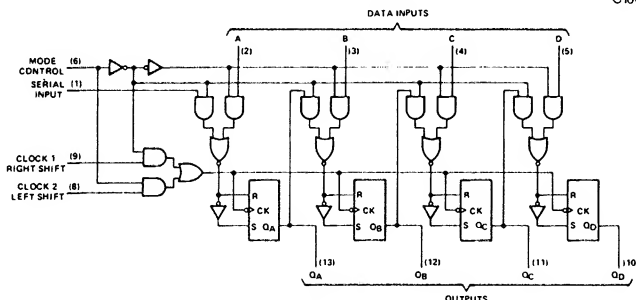
| 社 名 | 記 号 | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT |
|-----|-------|---|----|-----|-------------|---|---|----|----|----|-----|
| FC | | * | | | | | | | | | |
| 富士通 | MB | | | | | | | | | | |
| 日 立 | HD | | | | | | | | | | |
| 松 下 | DN/MN | | | | | | | | | | |
| 三 菱 | M | | | | | | | | | | |
| MOT | MC/SN | * | | | | | | | | | |
| NS | DM/MM | | | | | | | | | | |
| 日 電 | μPB/D | | | | | | | | | | |
| RAY | | | | | | | | | | | |
| RCA | CD | | | | | | | | | | |
| SIG | N | * | | | | | | | | | |
| TI | SN | * | | | | | | | | | |
| 東 芝 | TD/TC | | | | | | | | | | |
| SGS | T/M | | | | | | | | | | |
| 沖 電 | MSM | * | | | | | | | | | |



| 入力電流特性 | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | 単位 | 出力電流特性 | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 |
|--------|-----|-----|-----|-------------|---|---|----|----|--------|-----|-----|-----|-------------|---|---|----|----|----|-----|----|
| プリセット | H → | 160 | | | | | | μA | Q | H → | 0.4 | | | | | | | | | mA |
| | L ← | 6.4 | | | | | | mA | Output | L ← | 16 | | | | | | | | | mA |
| 他 | H → | 40 | | | | | | μA | | | | | | | | | | | | |
| | L ← | 1.6 | | | | | | mA | | | | | | | | | | | | |

4-Bit Shift Register



| 项 目 | 入 力 | 出 力 | max min | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 单位 |
|---------------|------------------|------|------------|-----|-----|-----|-------------|---|---|------|----|----|-----|-----|
| t_{\max} | Clock | — | min | 25 | 25 | | | | | 100 | | | | MHz |
| t_w | | | min | 20 | 25 | | | | | 5 | | | | ns |
| t_{su} | 全 Data -Input | — | min | 15↓ | 20↓ | | | | | 2↓ | | | | ns |
| t_{hold} | | | min | 0↓ | 10↓ | | | | | 3↓ | | | | ns |
| t_{enable} | Mode control | — | min | 15↓ | 20↓ | | | | | 12↓ | | | | ns |
| $t_{inhibit}$ | | | min | 5↑ | 20↑ | | | | | 2.5↑ | | | | ns |
| t_{pd} | Data | Q | max | 32 | 32 | | | | | 10 | | | | ns |
| I_{cc} | Data=L | Open | max | 63 | 21 | | | | | 39 | | | | mA |

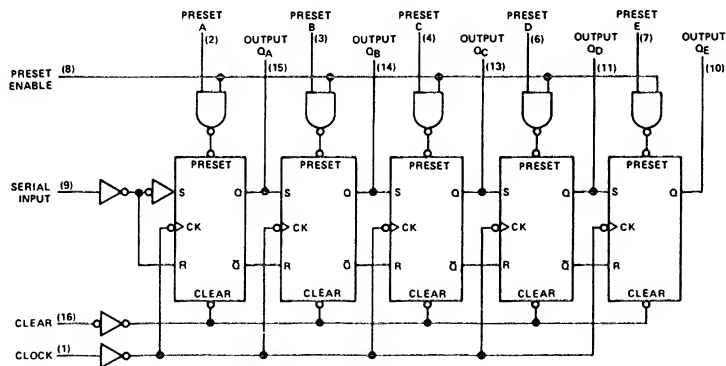


| 人 | | カ | 動 作 |
|--------------|---|---|------|
| Mode cont | C | K | |
| | 1 | 2 | |
| L |  | X | 右シフト |
| H | X |  | ロード |

^tinhibitはモードが変化してからどちらかのCKを上げてはいけない期間。この間にCKが立ち上がるとCKが1パルス入ったことになり1bitシフト

| 社 名 | 記 号 | N | LS | ALS 100 | F | S | AS | AC | HC | HT |
|-----|-------|---|----|------------|---|---|----|----|----|----|
| FC | | * | * | | | | | | | |
| 富士通 | MB | * | * | * | | | | | | |
| 日立 | HD | * | * | | | | | | * | |
| 松下 | DN/MN | * | * | | | | | | | |
| 三菱 | M | * | * | | | | | | | |
| MOT | MC/SN | * | * | | | | | | | |
| NS | DM/MM | * | * | | | | | * | | |
| 日電 | μPB/D | * | * | | | | | | | |
| RAY | | | * | | | | | | | |
| RCA | CD | | | | | | | | * | * |
| SIG | N | * | * | | | | | | | |
| TI | SN | * | * | | | | | * | | |
| 東芝 | TD/TC | * | * | | | | | | | |
| SGS | T/M | | * | | | | | | | |
| 沖 | MSM | * | * | | | | | | | |

5-Bit Shift Register

[illegible]

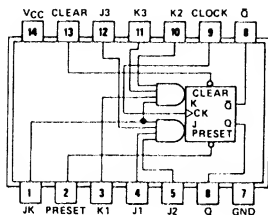
| 入 力 | | | 動 作 |
|-------|-----------|----|--------------|
| Clear | PS Enable | CK | |
| H | L | | 右シフト |
| H | | X | データ プリセット |
| | L | X | クリア |

プリセットの前にはクリアすることが必要

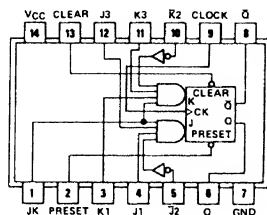
[illegible][illegible]

74104

AND-gated JK ($\bar{J}\bar{K}$)-FFs with Preset and Clear

[illegible][illegible][illegible]

AND-gated JK ($\bar{J}\bar{K}$)-FFs with Preset and Clear

[illegible][illegible][illegible]

Flip-Flop

FFについて

図1, および表1はJK FFのブロック図および真理値表です。以下, 動作について説明します。

i) Q, \bar{Q}

出力です。Qと \bar{Q} は後述の特別な場合を除いて, 互いに反対のレベルを出力します。すなわち $Q=H$ ならば $\bar{Q}=L$, $Q=L$ ならば $\bar{Q}=H$

ii) PR, CLR (厳密にはそれぞれ \overline{PR} , \overline{CLR})

①PR(プリセット)にLを加えると $Q=H$ となります。

②CLR(クリア)にLを加えると $\bar{Q}=H$ となります。

これらの期間中はクロックの入力を無視し, 解除(Hにする)した後もその状態を保持します。

③PR, CLRを同時にLにすると, ①, ②が同時に起こります(すなわちQ, \bar{Q} 共にHとなる) ただし一方を先に解除すれば①または②に従い, 当然反対側の出力はLになります。同時に解除した場合は, Q, \bar{Q} のうちどちらがHになるかは不定です(素子のバラつきや, 負荷の大小によって決定される)。

iii) J, K

PR, CLRが共にHのときにクロックを入れると, JKの入力状態により, 表1のようにQ, \bar{Q} が出力されます(J \bar{K} -FF, D-FFはそれぞれ図2, 図3のようになっていると考えればよい)。

iv) CK

クロック入力です。三角の記号は, クロックの立ち上りの瞬間にのみ動作するという意味です(カウンタ, シフトレジスタにも共通)。真理値表では波形に矢印を付けてあります。

ICによっては, CKに小丸のついているものもありますが, これは図4のように考えます(すなわちクロックの立ち下がりで動作)。前者をポジティブ・エッジ・ゴーイング型(POS)

後者をネガティブ・エッジ・ゴーイング型(NEG)とします。

真理値表

| PR | CLR | CK | J | K | Q | \bar{Q} |
|----|-----|----|---|---|-----|-----------|
| L | H | X | X | X | H | L |
| H | L | X | X | X | L | H |
| L | L | X | X | X | H* | H* |
| H | H | | L | L | 無変化 | |
| H | H | | H | L | H | L |
| H | H | | L | H | L | H |
| H | H | | H | H | 反転 | |

表 1

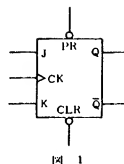


図 1

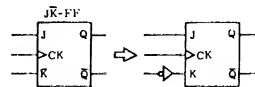


図 2

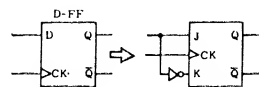


図 3

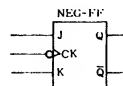


図 4

tsu および t_{hold} について

FFがデータを読み込むのに要する時間はゼロではないので、読み込む時期の前後のしばらくの間、データを固定しておく必要があります。前部をInput setup time (tsu) 後部をInput hold time (t_{hold}) と呼びます。後ろにある矢印はクロックの立ち上がりまたは立ち下がりを表わします。

データ読み込み時期について

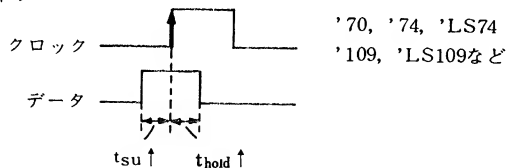
FFはデータ読み込みの時期により以下のように分類されます。それぞれについて波形で説明します。

(クロックの太線の部分がデータを読み込む時で、矢印は出力の変化する時、また、データの波形の山の部分は、データの固定すべき期間で、データの論理レベルではありません。)

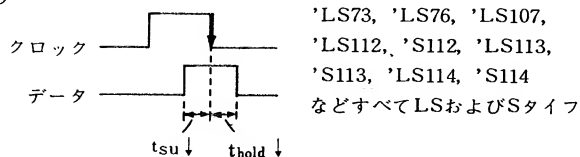
i) リーディング・エッジトリガ型

これはデータを読み込むと同時に出力するタイプで、クロックの動作により、さらに2種類に分かれます。

(1) POSタイプ

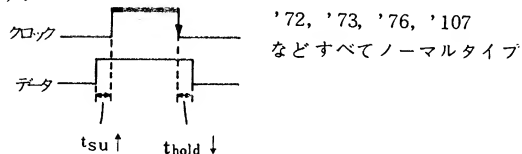


(2) NEGタイプ



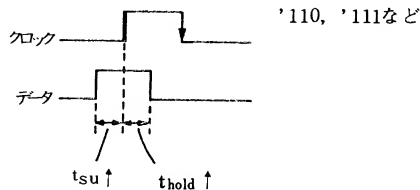
ii) マスタスレーブ型

このタイプはクロックがHの間データを読み込みっぱなしなので、その間にデータを変化させると誤動作をすることがあります。それは、Q=Hの時、KからHを(Q=Lの時、JからHを)読み込み、ホールドしてしまい、あとは入力をどう変化させても無視するからです。このことを利用した特殊な用法としてJKを共にLにしておき、クロックがHの間に出力をHにしたい場合の入力を一瞬だけHにすればクロックが落ちた時にそれを出します。

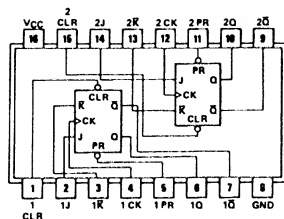


iii) マスタスレーブ・データロックアウト型

マスタスレーブを変型してデータを一瞬しか読み込まないタイプ



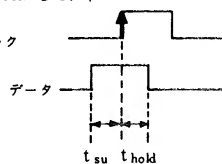
74109

Dual J \bar{K} -FFs with Preset and Clear

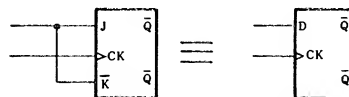
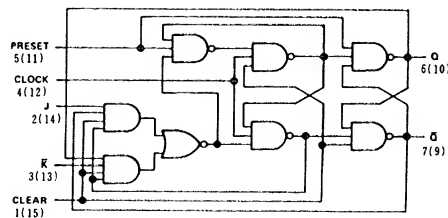
○POS, リーディング エッジトリガ

○7474をJRにしたタイプ

○クロック

○クリア
(プリセット)

○7473の項参照

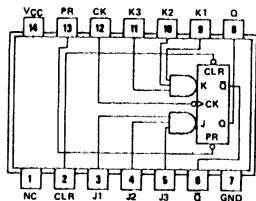
J, \bar{K} をバラにすると7474と同等

| 項目 | 入力 | 出力 | max min | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 |
|------------|-----------------|--------------|------------|-----|-----|------|-------------|------|-----|------|------|------|-----|-----|
| f_{max} | Clock | — | min | 25 | 25 | 34 | | 90 | 75 | 105 | 50 | 21 | | MHz |
| t_w | Clock | H | min | 20 | 25 | 14.5 | | 4 | 7 | 4 | 5.5 | 20 | | ns |
| | | L | min | 20 | — | 14.5 | | 5 | 6.5 | 5.5 | 5.5 | | | ns |
| | Preset Clear | L | min | 20 | 25 | 15 | | 4 | 6 | 4 | 5.5 | 20 | | ns |
| t_{su} | J, K | — | min | 10† | 20† | 15† | | 3† | 6† | 5.5† | 4.5 | 25 | | ns |
| t_{hold} | | — | min | 6† | 5† | 0† | | 1† | 0† | 0† | 0 | 5 | | ns |
| t_{pd} | Clock | Q, \bar{Q} | max | 35 | 40 | 18 | | 9.2 | 35 | 9 | 10.5 | 44 | | ns |
| | Preset | | max | 25 | 40 | 15 | | 10.5 | 24 | 10.5 | 13.5 | 58 | | ns |
| | Clear | | max | 28 | 40 | 15 | | 10.5 | 24 | 10.5 | 13.5 | 58 | | ns |
| I_{cc} | — | — | max | 30 | 8 | 4 | | 17 | 52 | 17 | 0.04 | 0.04 | | mA |

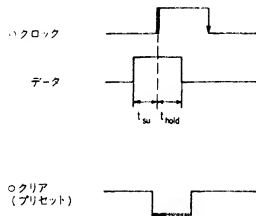
| 社名 | 記号 | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT |
|------|------------|---|----|-----|-------------|---|---|----|----|----|-----|
| FC | | * | * | | | * | * | | | T | |
| 富士通 | MB | | * | * | | | | | | | |
| 日立 | HD | | * | * | | | | | | | * |
| 松下 | DN/MN | | * | * | | | | | | | * |
| 三菱 | M | | * | * | | | | | | | * |
| MOT | MC/SN | | * | * | | * | * | | | | * |
| NS | DM/MM | * | * | * | | | | | * | * | * |
| 日電 | μ PB/D | | | | | | | | | | * |
| RAY | | | * | | | | | | | | * |
| RCA | CD | | | | | | | | T | * | * |
| SIG | N | * | * | * | | * | | | | * | * |
| TI | SN | * | * | * | | | | * | | * | * |
| 東芝 | TD/TC | | | | | | | | | | * |
| SGS | T/M | | * | | | | | | | | * |
| 沖 | MSM | | * | | | | | | | | * |
| シャープ | LR | | | | | | | | | * | * |
| 三洋 | LC | | | | | | | | | * | * |
| PHIL | PC | | | | | | | | | * | * |
| JRC | NJU | | | | | | | | | * | * |

| 入力電流特性 | | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | 単位 | 出力電流特性 | | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 |
|--------|-----|-----|-----|-----|-------------|-----|-----|----|----|--------|-----|------|-----|-----|-------------|-----|-----|----|----|----|-----|----|
| Clock | H → | 80 | 20 | 20 | | 20 | 100 | | μA | Q, Q̄ | H → | -0.8 | 0.4 | 0.4 | | 1 | 1 | 2 | 24 | 4 | | mA |
| | L ← | 3.2 | 0.4 | 0.2 | | 0.6 | 4 | | mA | | L ← | 16 | 8 | 8 | | 20 | 20 | 20 | 24 | 4 | | mA |
| J, K̄ | H → | 40 | 20 | 20 | | 20 | 50 | | μA | | | | | | | | | | | | | |
| | L ← | 1.6 | 0.4 | 0.2 | | 0.6 | 2 | | mA | | | | | | | | | | | | | |
| Preset | H → | 80 | 40 | 40 | | 20 | 100 | | μA | Clear | H → | 160 | 40 | 40 | | 20 | 200 | | | | | μA |
| | L ← | 3.2 | 0.8 | 0.4 | | 1.8 | 4 | | mA | | L ← | 4.8 | 0.8 | 0.4 | | 1.8 | 8 | | | | | mA |

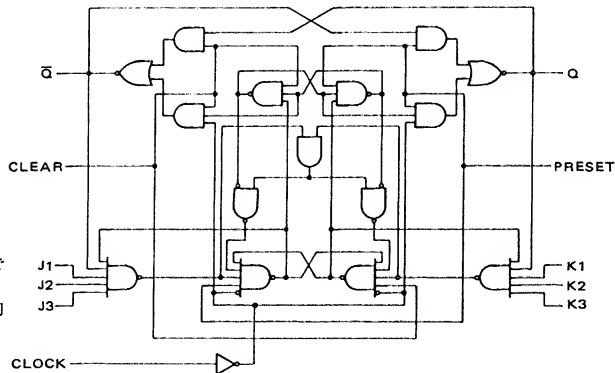
AND-gated JK-FFs with Preset and Clear

[illegible]

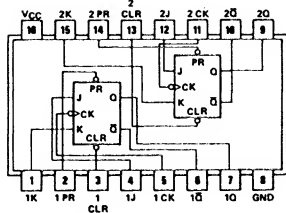
○マスタースレーブデータロックアウト



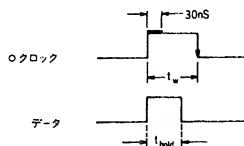
○マスターFFは変型6NAND型と等価なので
クロックの立ち上がりでデータを読み込み、
スレーブFFは一般のマスタースレーブと同
じなのでクロックの立ち下がりで出力

[illegible][illegible]

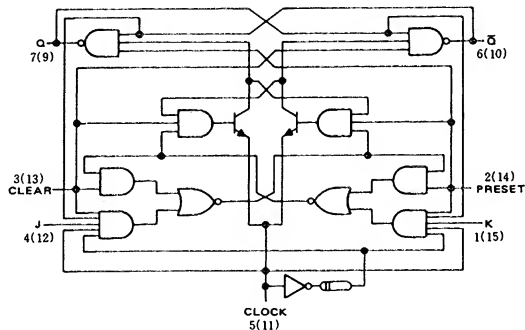
Dual JK-FFs with Preset and Clear

[illegible]

○マスタスレーブ データロックアウト型

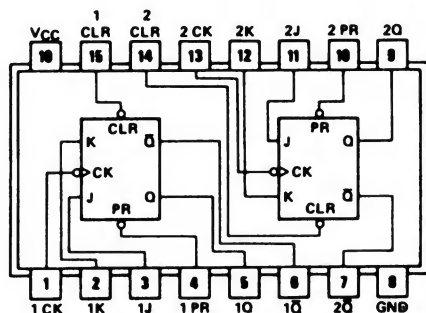

$$\begin{aligned} & (25\text{nS} < t_w < 30\text{nS} \text{ の時 } t_{\text{hold}} = t_w) \\ & t_w > 30\text{nS} \text{ の時 } t_{\text{hold}} = 30\text{nS} \end{aligned}$$


○マスタスレーブの入力をクロックの立ち上がり微分で制御するタイプ

[illegible][illegible]

74112

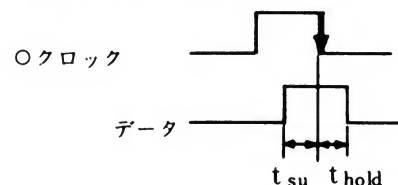
Dual JK-FFs with Preset and Clear



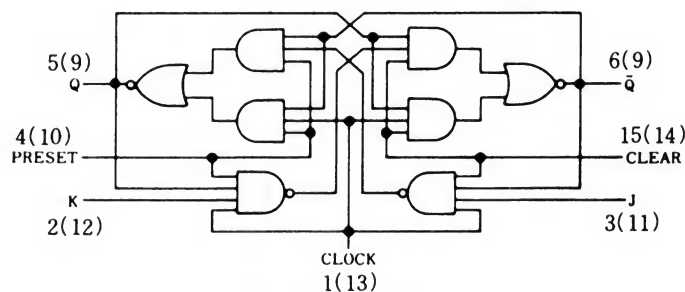
| 項 目 | 入 力 | | 出 力 | max | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 單位 |
|-------------------|-----------------|---|--------------|-----|---|-----|------|-------------|-----|-----|-----|----|------|-----|-----|
| | | | | min | | | | | | | | | | | |
| f _{max} | Clock | | — | min | | 30 | 30 | | 100 | 80 | 175 | | 21 | | MHz |
| tw | Clock | H | — | min | | 20 | 16.5 | | 5 | 6 | — | | 20 | | ns |
| | | L | | min | | — | 16.5 | | 5 | 6.5 | — | | | ns | |
| | Preset Clear | L | | min | | 25 | 10 | | 5 | 8 | — | | 20 | | ns |
| t _{su} | J, K | | — | min | | 20↓ | 22↓ | | 3↓ | 3↓ | — | | 25 | | ns |
| t _{hold} | | | | min | | 0↓ | 0↓ | | 0↓ | 0↓ | — | | 0↓ | | ns |
| t _{pd} | Clock | | Q, \bar{Q} | max | | 20 | 19 | | 7.7 | 7 | 4 | | 32 | | ns |
| | Preset Clear | | | max | | 20 | 18 | | 7.7 | 7 | 4 | | 39 | | ns |
| I _{CC} | — | | | max | | 6 | 4.5 | | 19 | 50 | 38 | | 0.04 | | mA |

○ネガティブリーディングエッジトリガ

○動作は74LS76と同じ



○クリア
(プリセット)



○7473の項参照

74LS112, 74S112

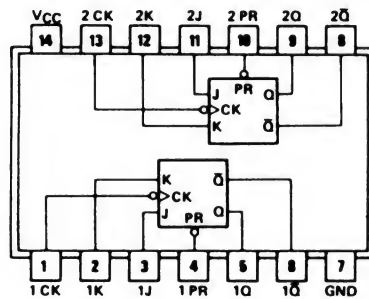
[illegible]

| |
|--------|
| 参考品種 |
| 74LS76 |
| |
| |

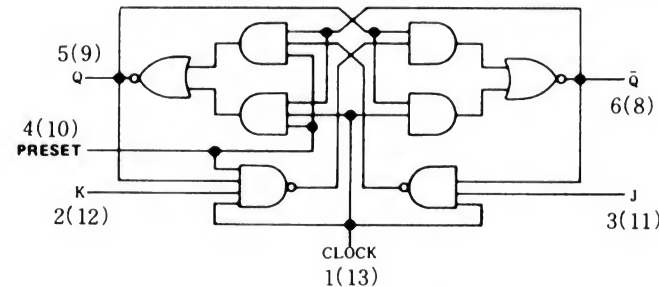
[illegible]

74113

Dual JK-FFs with Preset



| 項 目 | 入 力 | | 出 力 | max min | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 單位 |
|-------------------|-----------------|--------------|-----|------------|----|-----|------|-------------|-----|-----|-----|----|------|-----|-----|
| f _{max} | Clock | | — | min | | 30 | 30 | | 100 | 80 | 175 | | 21 | | MHz |
| t _w | Clock | H | — | min | | 20 | 16.5 | | 5 | 6 | — | | 20 | | ns |
| | | L | | min | | — | 16.5 | | 5 | 6.5 | — | | | ns | |
| | Preset | L | | min | | 25 | 10 | | 5 | 8 | — | | 20 | | ns |
| t _{su} | J, K | | — | min | | 20↓ | 22 | | 3↓ | 3↓ | — | | 25 | | ns |
| t _{hold} | | | | min | | 0↓ | 0↓ | | 0↓ | 0↓ | — | | 0 | | ns |
| t _{pd} | Preset Clear | Q, \bar{Q} | max | | 20 | 16 | | 7.7 | 7 | 4 | | | 41 | | ns |
| | Clock | | max | | 20 | 19 | | 7.7 | 7 | 4 | | | 32 | | ns |
| I _{cc} | — | | | max | | 6 | 4.5 | | 19 | 50 | 38 | | 0.04 | | mA |



DTL の JK-FF と同じピン接

参考品種

74LS73

74LS107

○ネガティブリーディングエッジトリガ

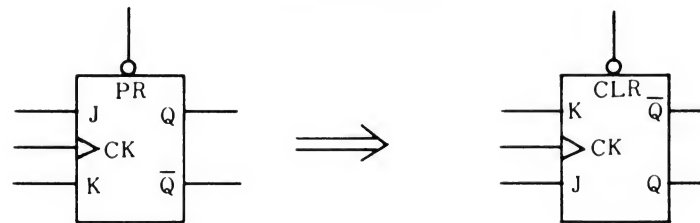
○クロック

データ

t_{su} t_{hold}

○プリセット

○7473の項参照



JK-FFは上下がシンメトリなのでJをKと、Qを \bar{Q} と、PRをCLRとそれぞれ入れ替えて使用可能。したがって74LS73, 74LS107のピンレイアウトを変えたタイプと考えてよい。

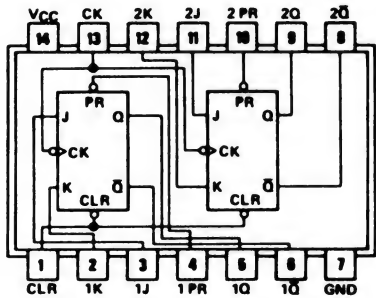
| 社名 | 記号 | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT |
|------|------------|---|----|-----|-------------|---|---|----|----|----|-----|
| FC | | | * | | | * | * | | | | |
| 富士通 | MB | | * | * | | * | | | | * | |
| 日立 | HD | | * | | | | * | | | * | |
| 松下 | DN/MN | | * | * | | | | | | | |
| 三菱 | M | | * | * | | | * | | | * | |
| MOT | MC/SN | | * | | | * | | | | * | |
| NS | DM/MM | | * | * | | | * | * | | * | |
| 日電 | μ PB/D | | | | | | | | | | |
| RAY | | | * | | | | | | | | |
| RCA | CD | | | | | | | | | * | * |
| SIG | N | | * | | | * | * | | | | |
| TI | SN | | * | * | | | * | * | | * | |
| 東芝 | TD/TC | | | | | | | | | | * |
| SGS | T/M | | * | | | | | | | | * |
| 沖 | MSM | | * | | | | | | | | * |
| JRC | NJU | | | | | | | | | | * |
| シャープ | LR | | | | | | | | | | * |

| 入力電流特性 | | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | 単位 |
|--------|-----|---|-----|-----|-------------|-----|-----|-----|---------|
| Clock | H → | | 80 | 20 | | 20 | 100 | 100 | μ A |
| | L ← | | 0.8 | 0.2 | | 2.4 | 4 | 5 | mA |
| J, K | H → | | 20 | 20 | | 20 | 50 | 20 | μ A |
| | L ← | | 0.4 | 0.2 | | 0.6 | 1.6 | 1 | mA |
| Preset | H → | | 60 | 40 | | 20 | 100 | 100 | μ A |
| | L ← | | 0.8 | 0.4 | | 3 | 7 | 5.5 | mA |

| 出力電流特性 | | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 |
|--------------|-----|---|-----|-----|-------------|----|----|----|----|----|-----|----|
| Q, \bar{Q} | H → | | 0.4 | 0.4 | | 1 | 1 | 2 | 4 | | | mA |
| | L ← | | 8 | 8 | | 20 | 20 | 20 | 4 | | | mA |

74114

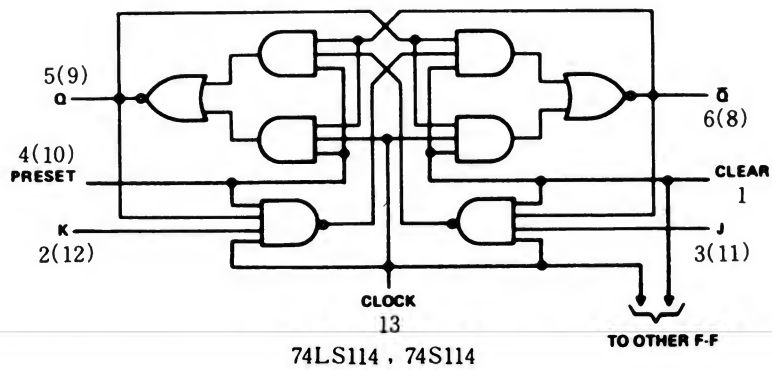
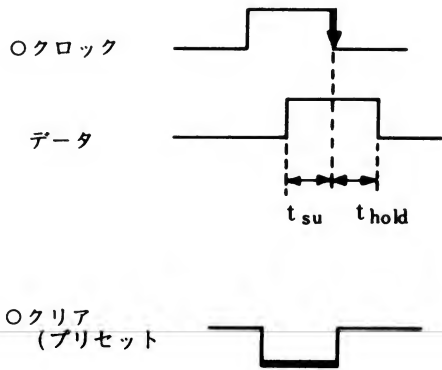
Dual JK-FFs with Preset and Clear (common clear, common clock)



| 項 目 | 入 力 | | 出 力 | | max | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 |
|-------------------|-----------------|--------------|-----|-----|-----|-----|------|-----|-------------|-----|----|-----|----|----|-----|-----|
| | | | | | min | | | | | | | | | | | |
| f _{max} | Clock | | — | | min | | 30 | 30 | | 100 | 80 | 175 | | | | MHz |
| t _w | Clock | H | — | min | | 20 | 16.5 | | 5 | 6 | — | | | | | ns |
| | | L | | min | | — | 16.5 | | 5 | 6.5 | — | | | | ns | |
| | Preset Clear | L | | min | | 25 | 10 | | 5 | 8 | — | | | | ns | |
| t _{su} | J, K | | — | min | | 20↓ | 22↓ | | 3↓ | 3↓ | — | | | | | ns |
| t _{hold} | | | | min | | 0↓ | 0↓ | | 0↓ | 0↓ | — | | | | ns | |
| t _{pd} | Preset Clear | Q, \bar{Q} | max | | 20 | 18 | | 7.7 | 7 | 4 | | | | | | ns |
| | Clock | | max | | 20 | 19 | | 7.7 | 7 | 4 | | | | ns | | |
| I _{cc} | — | | | max | | 6 | 4.5 | | 19 | 50 | 38 | | | | | mA |

○7478のピンレイアウトを変えたタイプ

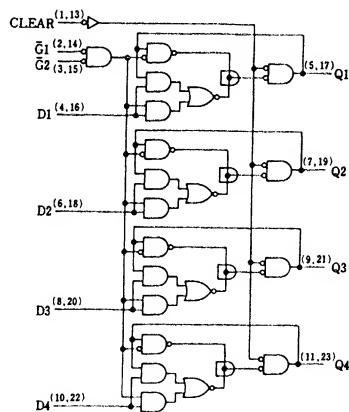
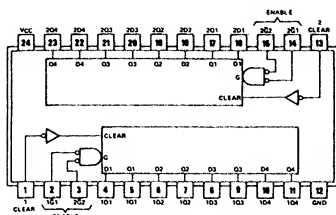
| |
|------|
| 参考品種 |
| 7478 |
| |
| |



| 社 名 | 記 号 | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT |
|-----|-------|---|----|-----|-------------|---|---|----|----|----|-----|
| FC | | | | | | * | * | | | | |
| 富士通 | MB | | * | * | | * | | | | | |
| 日 立 | HD | | * | * | | * | | | | * | |
| 松 下 | DN/MN | | * | * | | | | | | | |
| 三 菱 | M | | * | * | | * | | | | * | |
| MOT | MC/SN | | * | | | * | | | | | |
| NS | DM/MM | | * | * | | * | * | * | | | |
| 日 電 | μPB/D | | | | | | | | | | |
| RAY | | | * | | | | | | | | |
| RCA | CD | | | | | | | | | * | * |
| SIG | N | | * | | | * | * | * | | | |
| TI | SN | | * | * | | * | * | * | | * | |
| 東 芝 | TD/TC | | | | | | | | | | |
| SGS | T/M | | * | | | | | | | | |
| 沖 | MSM | | * | | | | | | | | |
| JRC | NJU | | | | | | | | | * | |
| 三 洋 | LC | | | | | | | | | * | |

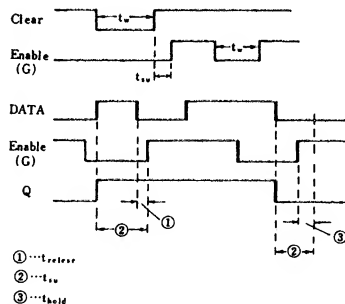
| 入力電流特性 | | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | 単位 | 出力電流特性 | | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 |
|--------|-----|---|-----|-----|-------------|-----|-----|------|----|--------------|-----|---|-----|-----|-------------|----|-----|------|----|----|-----|----|
| Clock | H → | | 160 | 20 | | 20 | 200 | — | μA | Q, \bar{Q} | H → | | 0.4 | 0.4 | | 1 | 1 | 2 | | | | mA |
| | L ← | | 1.6 | 0.2 | | 2.4 | 8 | 10.5 | mA | | L ← | | 8 | 8 | | 20 | 20 | 20 | | | | mA |
| J, K | H → | | 20 | 20 | | 20 | 50 | — | μA | | | | | | | | | | | | | |
| | L ← | | 0.4 | 0.2 | | 0.6 | 1.6 | 1 | mA | | | | | | | | | | | | | |
| Preset | H → | | 60 | 40 | | 20 | 100 | — | μA | Clear | H → | | 120 | 40 | | 20 | 200 | — | | | | μA |
| | L ← | | 0.8 | 0.4 | | 3 | 7 | 5.5 | mA | | L ← | | 1.6 | 0.4 | | 3 | 14 | 11.5 | | | | mA |

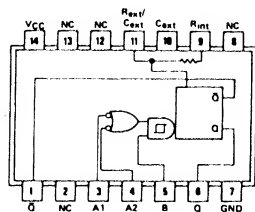
| 項目 | 入力 | 出力 | max | N |
|----|----|----|-----|---|
|----|----|----|-----|---|













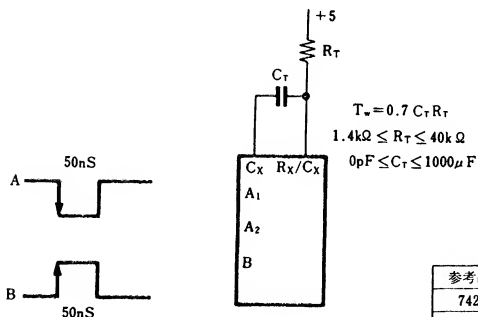
Gの立ち上がりでDATAは保持される
Gが“L”のとき、 $Q = DATA$ となる

| 入 力 | | 動 作 |
|-------|-----------|-------------|
| Clear | \bar{G} | |
| H | L | データ つつぬけ |
| H | H | データ ホールド |
| L | X | クリア |

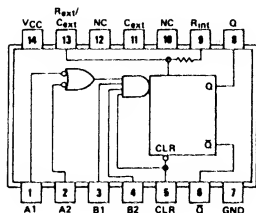
[illegible][illegible]

[illegible]

| INPUTS | | | OUTPUTS | |
|--------|----|---|---|---|
| A1 | A2 | B | Q | \bar{Q} |
| L | X | H | L | H |
| X | L | H | L | H |
| X | X | L | L | H |
| H | H | X | L | H |
| H | ↓ | H |  |  |
| ↓ | H | H |  |  |
| ↓ | ↓ | H |  |  |
| L | X | ↑ |  |  |
| X | L | ↑ |  |  |

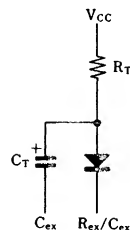
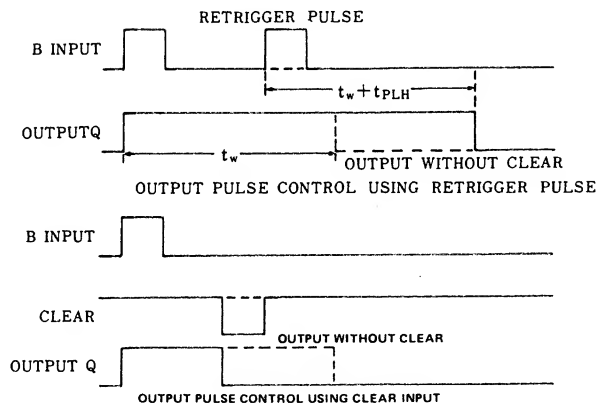
[illegible][illegible]

Retriggerable Single Shot

[illegible]

$$t_w = 0.32 R_T \cdot C_T \left(1 + \frac{0.7}{R_T}\right) \quad 74122$$

$$t_w = 0.45 R_T \cdot C_T \quad 74LS122$$


$$5k\Omega < R_T < 50k\Omega \quad 74122$$
 $5k\Omega < R_T < 260k\Omega$ 74LS122

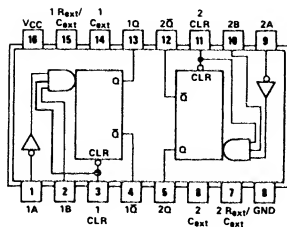
$\left[\begin{array}{l} 74122 \text{で } C_T > 1000 \text{pF} \text{以上またはクリア} \\ \text{を使用する時のみ } D_i \text{必要} \\ \text{その時, } t_w = 0.28 R_T / C_T \left(1 + \frac{0.7}{R_T} \right) \end{array} \right]$

| |
|-------|
| 参考品種 |
| 74121 |
| 9600 |
| 74422 |







| 社 名 | 記 号 | N | LS | ALS 1900 | F | S | AS | AC | HC | HT |
|-----|------------|---|----|-------------|---|---|----|----|----|----|
| FC | | * | | | | | | | | |
| 富士通 | MB | * | | | | | | | | |
| 日 立 | HD | * | | | | | | | | |
| 松 下 | DN/MN | | | | | | | | | |
| 三 菱 | M | * | * | | | | | | | |
| MOT | MC/SN | * | * | | | | | | | |
| NS | DM/MM | * | | | | | | | | |
| 日 電 | μ PB/D | | | | | | | | | |
| RAY | | * | | | | | | | | |
| RCA | CD | | | | | | | | | |
| SIG | N | * | | | | | | | | |
| TI | SN | * | * | | | | | | | |
| 東 芝 | TD/TC | | | | | | | | | |
| SGS | T/M | * | | | | | | | | |

[illegible]

| 项 目 | 入 力 | 出 力 | max min | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 单位 |
|-----------------|------------------------------|----------|------------|----|-----|-----|-------------|---|---|----|----|------|-----|----|
| t _{pd} | A | Q L → H | max | 23 | 33 | | | | | | | | | ns |
| | B | Q L → H | max | 28 | 44 | | | | | | | | | ns |
| | A | Q̄ H → L | max | 40 | 45 | | | | | | | | | ns |
| | B | Q̄ H → L | max | 36 | 56 | | | | | | | | | ns |
| | A | Q H → L | max | 27 | 27 | | | | | | | | | ns |
| | B | Q̄ L → H | max | 40 | 45 | | | | | | | | | ns |
| t _w | G = 0, R _T = 5 kΩ | | max | 65 | 200 | | | | | | | | | ns |
| I _{cc} | — | | max | 66 | 20 | | | | | | | 0.08 | | mA |



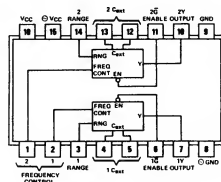
| |
|-------|
| 参考品種 |
| 74423 |
| 74221 |
| 9602 |

| INPUTS | | | OUTPUTS | |
|--------|---|---|---|---|
| CLEAR | A | B | Q | \bar{Q} |
| L | X | X | L | H |
| X | H | X | L | H |
| X | X | L | L | H |
| H | L | ↑ |  |  |
| H | ↓ | H |  |  |
| ↑ | L | H |  |  |

[illegible][illegible]

74124

Dual VCO



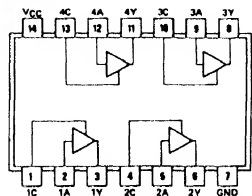
| 项 目 | 入 力 | 出 力 | max | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 单位 |
|-----------|----------------------|-----|-----|---|----|-----|-------------|---|-----|----|----|----|-----|-----|
| | | | min | | | | | | | | | | | |
| f_{max} | FC= 4 V, RC=1 V | | | | 20 | | | | 60 | | | | | MHz |
| | FC= 1 V, RC= 5 V | | | | 11 | | | | 25 | | | | | MHz |
| f_{min} | C _{ext} max | | min | | 1 | | | | 1 | | | | | Hz |
| t_{pd} | EN | Y | typ | | 30 | | | | 70 | | | | | ns |
| t_{CC} | EN=H | | max | | 50 | | | | 150 | | | | | ms |

$$74LS124 \quad f_0 = \frac{10^{-4}}{C_{ext}}$$

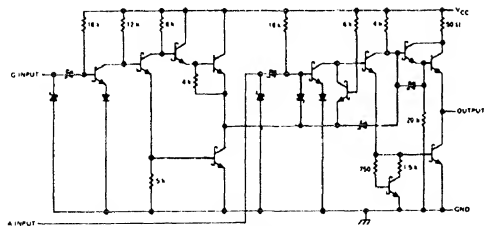
$$74S124 \quad f_0 = \frac{5 \times 10^{-4}}{C_{ext}}$$

C_{ext} 2~10pF (LS124)
5~15pF (S124)

Quad 3 State Bus Buffers



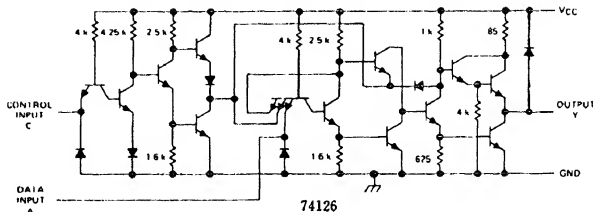
- C 入力が高レベルのとき Y はハイインピーダンス
- C 入力が高レベルのとき $Y = A$



74LS126

○[同]・バスラインに128本まで接続可

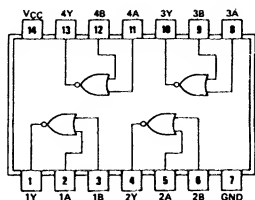
| 項 目 | 入 力 | 出 力 | max | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 | |
|-----------------|----------|-------|-----|------|------|-----|-------------|---|---|----|----|------|-----|----|----|
| | | | min | | | | | | | | | | | | |
| t _{pd} | — | L → H | max | 13 | 15 | | | | | | | 25 | | ns | |
| | | H → L | max | 18 | 18 | | | | | | | 25 | | ns | |
| | | Z → H | max | 18 | 25 | | | | | | | | 31 | | ns |
| | | Z → L | max | 25 | 35 | | | | | | | | 31 | | ns |
| | | H → Z | max | (16) | (25) | | | | | | | | 31 | | ns |
| | | L → Z | max | (18) | (25) | | | | | | | | 31 | | ns |
| t _{cc} | A, C 入力H | — | max | 62 | 22 | | | | | | | 0.08 | | mA | |



参考品種

74426

[illegible][illegible]

[illegible]

The circuit diagram shows a 4-bit parallel adder implemented using two 74181 ICs. The inputs are labeled A and B, and the output is labeled Y. The circuit includes various resistors (4 k, 600, 30, 4 k, 340, 250) and is connected to VCC and GND. The 74181 ICs are configured to perform a 4-bit parallel addition, with the output Y representing the sum of inputs A and B.

| |
|------|
| 参考品種 |
| 7428 |
| |
| |

[illegible][illegible]



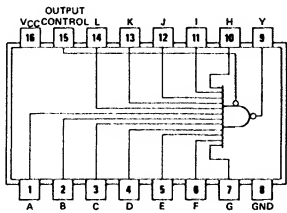
参考品種

7424

[illegible]

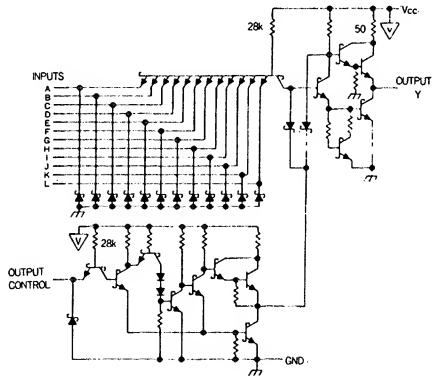
74134

12 Input 3 State NAND



- O CがHのときは、Yはハイインピーダンス
- O CがLのときは、正論理で

$$Y = \overline{ABCDEFGHIJKL}$$



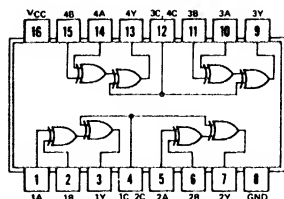
| 項 目 | 入 力 | 出 力 | max min | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 |
|----------|-----|--------|------------|---|----|-----|-------------|---|------|----|----|----|-----|----|
| t_{pd} | — | L → H | max | | | | | | 6 | | | | | ns |
| | | H → L | max | | | | | | 7.5 | | | | | ns |
| | | Z → H | max | | | | | | 19.5 | | | | | ns |
| | | Z → L | max | | | | | | 21 | | | | | ns |
| | | H → Z | max | | | | | | 8.5 | | | | | ns |
| | | L → Z | max | | | | | | 14 | | | | | ns |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| I_{cc} | H | X | max | | | | | | 16 | | | | | mA |
| | H | High Z | max | | | | | | 25 | | | | | mA |

| 社 名 | 記 号 | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT |
|-----|--------|---|----|-----|-------------|---|---|----|----|----|-----|
| FC | | | | | | | * | | | | |
| 富士通 | MB | | | | | | | | | | |
| 日 立 | HD | | | | | | * | | | | |
| 松 下 | DN/MN | | | | | | | | | | |
| 三 菱 | M | | | | | | | | | | |
| MOT | MC/SN | | | | | | | | | | |
| NS | DM/MM | | | | | | * | | | | |
| 日 電 | μPB/D | | | | | | | | | | |
| RAY | | | | | | | | | | | |
| RCA | CD | | | | | | | | | | |
| SIG | N | | | | | | | * | | | |
| TI | SN | | | | | | | * | | | |
| 東 芝 | TD/T/C | | | | | | | | | | |
| SGS | T/M | | | | | | | | | | |

| 入力電流特性 | | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | 単位 | 出力電流特性 | | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 |
|--------|-----|---|----|-----|-------------|---|----|----|----|--------|-------|---|----|-----|-------------|---|-----|----|----|----|-----|----|
| 全 | H → | | | | | | 50 | | μA | Y | H → | | | | | | 6.5 | | | | | mA |
| | L ← | | | | | | 2 | | mA | | L ← | | | | | | 20 | | | | | mA |
| | | | | | | | | | | | Z → L | | | | | | 50 | | | | | μA |
| | | | | | | | | | | | Z ← H | | | | | | 50 | | | | | μA |

74135

Quad 2 Input Ex-OR/NOR



$$Y = (A \oplus B) \oplus C = A \bar{B} \bar{C} + \bar{A} B \bar{C} + \bar{A} \bar{B} C + A B C$$

○ CがLのときは Ex-OR

○ CがHのときは Ex-NOR

| 項目 | 入力 | 出力 | max min | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 |
|-----------------|----|-----------|------------|---|----|-----|-------------|---|----|----|----|----|-----|----|
| t _{pd} | — | H/L → L/H | max | | | | | | 15 | | | | | ns |
| I _{CC} | — | | max | | | | | | 99 | | | | | mA |

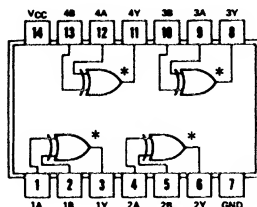
| |
|------|
| 参考品種 |
| 7486 |
| 7483 |

| 入 力 | | | 出力 |
|-----|---|---|----|
| C | B | A | Y |
| L | L | L | L |
| L | L | H | H |
| L | H | L | H |
| L | H | H | L |
| H | L | L | H |
| H | L | H | L |
| H | H | L | L |
| H | H | H | H |

[illegible][illegible]

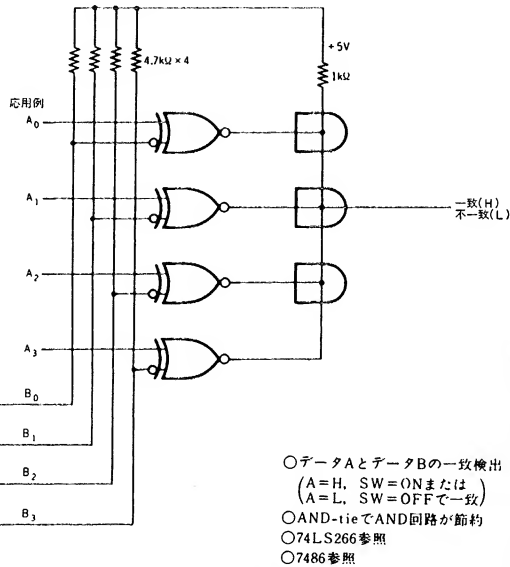
74136

Quad 2 Input O.C. Ex-OR



$$Y = A \oplus B = \bar{A}B + A\bar{B}$$

○7486のオープンコレクタ型



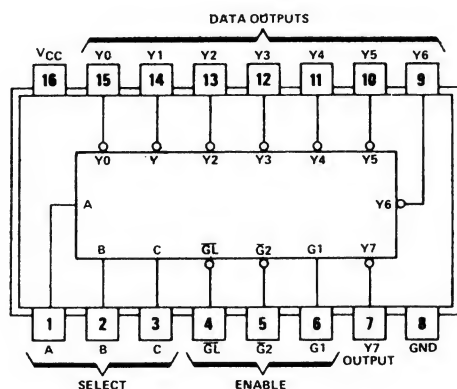
| 項目 | 入力 | 出力 | $\frac{\max}{\min}$ | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 |
|----------|----------|-------|---------------------|----|----|-----|-------------|---|------|----|----|----|-----|----|
| t_{pd} | L, L → H | L → H | max | 18 | 30 | 50 | | | 12.5 | | | | | ns |
| | L, H → L | H → L | max | 50 | 30 | 15 | | | 12 | | | | | ns |
| | H, H → L | L → H | max | 22 | 30 | 12 | | | 12.5 | | | | | ns |
| | H, L → H | H → L | max | 55 | 30 | 50 | | | 12 | | | | | ns |
| I_{CC} | H → L | Open | max | 50 | 10 | 5.9 | | | 75 | | | | | mA |

参考品種
7486
74266

| 社名 | 記号 | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT |
|-----|-------|---|----|-----|-------------|---|---|----|----|----|-----|
| FC | | | * | | | | | | | | |
| 富士通 | MB | | * | * | | | | | | | |
| 日立 | HD | | * | * | | | | | | | |
| 松下 | DN/MN | | * | * | * | | | | | | |
| 三菱 | M | | * | | | | | | | | |
| MOT | MC/SN | | * | * | | | | | | | |
| NS | DM/MM | | * | * | | | | * | * | | |
| 日電 | μPB/D | | * | * | | | | | | | |
| RAY | | | * | * | | | | | | | |
| RCA | CD | | * | | | | | | | | |
| SIG | N | | * | | | | | | | | |
| TI | SN | | * | * | * | | | | | | |
| 東芝 | TD/TC | | * | | | | | | | | |
| SGS | T/M | | * | | | | | | | | |

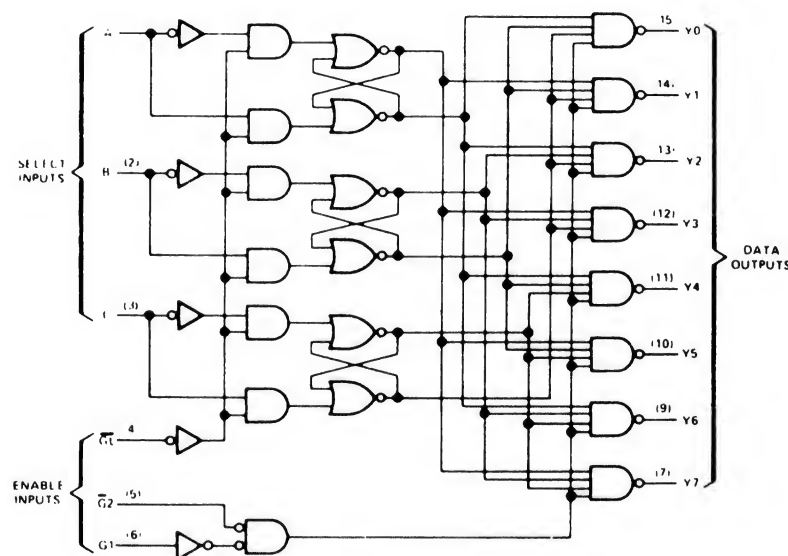
| 入力電流特性 | | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | 単位 | 出力電流特性 | | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 |
|--------|-----|-----|-----|-----|-------------|---|----|----|----|--------|-----|------|-----|-----|-------------|------|---|----|----|----|-----|----|
| A, B | H → | 40 | 20 | 20 | 20 | | 50 | | μA | Y | H → | 0.25 | 0.1 | 0.1 | | 0.25 | | | | | | mA |
| | L ← | 1.6 | 0.6 | 0.1 | 0.1 | | 2 | | mA | | L ← | 16 | 8 | 8 | | 20 | | | | | | mA |

3 to 8 Decoder (with Address Latches)



| 項 目 | 入 力 | 出 力 | max | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 |
|-------------------|-----------------|--------------------------------|-----|---|----|-----|-------------|---|-----|-----|----|------|-----|----|
| | | | min | | | | | | | | | | | |
| t _{pd} | A, B, C | Y ₀ ~Y ₇ | max | | 38 | 20 | | | 20 | 7.1 | | 60 | | ns |
| | G1 | | max | | 27 | 17 | | | 12 | 6.2 | | 49 | | ns |
| | $\overline{G2}$ | | max | | 27 | 15 | | | 12 | 5.4 | | 49 | | ns |
| | \overline{GL} | | max | | 38 | 22 | | | 20 | 5.4 | | 63 | | ns |
| I _{CC} | 全入力L | — | max | | 18 | 11 | | | 95 | 16 | | 0.08 | | mA |
| t _w | \overline{GL} | — | min | | — | 10 | | | 7 | — | | 20 | | ns |
| t _{su} | A, B, C | — | min | | — | 10 | | | 6.5 | — | | 25 | | ns |
| t _{hold} | A, B, C | — | min | | — | 5 | | | 0 | — | | 13 | | ns |

25LS2536はエッジトリガだが、これはレベルなので単なるデコーダ的に使用可能

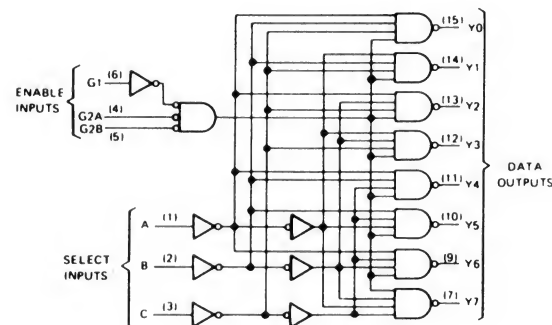


| 入 力 | | | 動 作 |
|-------|------------------|------------------|---------------|
| G_1 | $\overline{G_2}$ | $\overline{G_L}$ | |
| X | H | — | 全出力H |
| L | X | | |
| H | L | L | 負 論 理 |
| X | X | H | ラッチ デコード |

| |
|----------|
| 参考品種 |
| 25LS2536 |
| 74138 |
| |

[illegible][illegible]

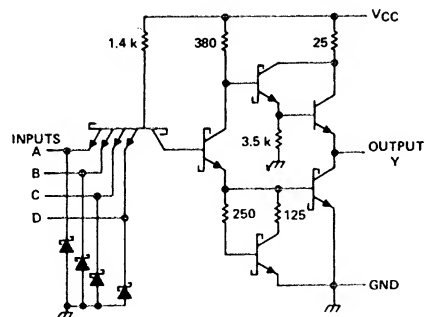
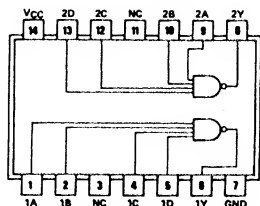
| 項 目 | 入 力 | 出 力 | $\frac{\max}{\min}$ | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 |
|-----------------|---------------------|----------------------------------|---------------------|---|----|-----|-------------|----|----|-----|------|------|------|----|
| t _{pd} | Enable | Y ₀ ~Y ₇ 、 | max | | 38 | 17 | | 9 | 11 | 5.8 | 16.5 | 44 | 43 | ns |
| | Select | | max | | 41 | 22 | | 9 | 12 | 6.1 | 15.0 | 50 | 50 | ns |
| I _{CC} | $\frac{G1=H}{G2=L}$ | 出力 Open | max | | 10 | 10 | | 20 | 74 | 13 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | mA |

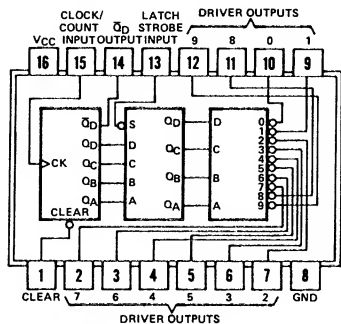


○イネーブルが他の状態のときは出力すべてH

[illegible]^aG2 = G2A + G2B[illegible][illegible]

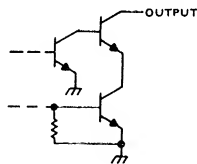
| 项 目 | 入 力 | 出 力 | max | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 单位 |
|-----|-----|-------|-----|---|----|-----|-------------|---|-----|----|----|----|-----|----|
| | | | min | | | | | | | | | | | |
| tpd | — | L → H | max | | | | | | 6.5 | | | | | ns |
| | | H → L | max | | | | | | 6.5 | | | | | ns |
| lcc | — | 出力 H | max | | | | | | 18 | | | | | mA |
| | | 出力 L | max | | | | | | 44 | | | | | mA |



[illegible][illegible]

[illegible]

- 非同期カウンタ／ラッチ／ニキシードライバ
- $\overline{Q_D}$ 以外はオープンコレクタ出力(ニキシー駆動用)
- 下の桁の $\overline{Q_D}$ をCKに接続する

TYPICAL OF OUTPUTS 0 THRU 9

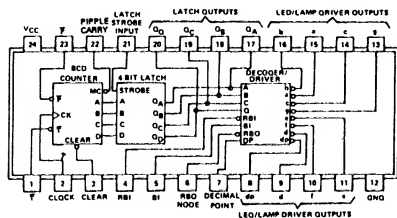


| 入 力 | | | 動 作 |
|---|---|--------|---------|
| Clear | CK | Strobe | |
| H |  | — | カウント |
|  | X | — | ク リ ア |
| — | — | L | データセット |
| — | — | H | データホールド |





| 社名 | 記号 | N | LS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HCT |
|-----|------------|---|----|-------------|---|---|----|----|-----|
| 富士通 | MB | | | | | | | | |
| 日立 | HD | | | | | | | | |
| 松下 | DN/MN | | | | | | | | |
| 三菱 | M | | | | | | | | |
| MOT | MC/SN | | | | | | | | |
| NS | DM/MM | | | | | | | | |
| 日電 | μ PB/D | | | | | | | | |
| RAY | | | | | | | | | |
| RCA | CD | | | | | | | | |
| SIG | N | | | | | | | | |
| TI | SN | * | | | | | | | |
| 東芝 | TD/TC | | | | | | | | |
| SGS | T/M | | | | | | | | |

[illegible]

BCD Counter/Latch/7 segment Decoder/Driver

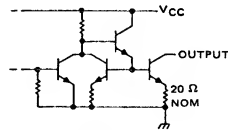


-

| 入 力 | | | | 出 力 | | 動 作 |
|---|---|----------------|----------------|--------------|--|---------|
| Clear | C K | Enable | | Latch Strobe | Ripple Carry | |
| | | \overline{E} | \overline{T} | | | |
| H |  | L | L | — | — | カウント |
|  | X | X | X | — | — | クリア |
| — | — | — | — | L | — | データセット |
| — | — | — | — | H | — | データホールド |
| H |  | X | L | — | カウンタの内容が9の時  | |



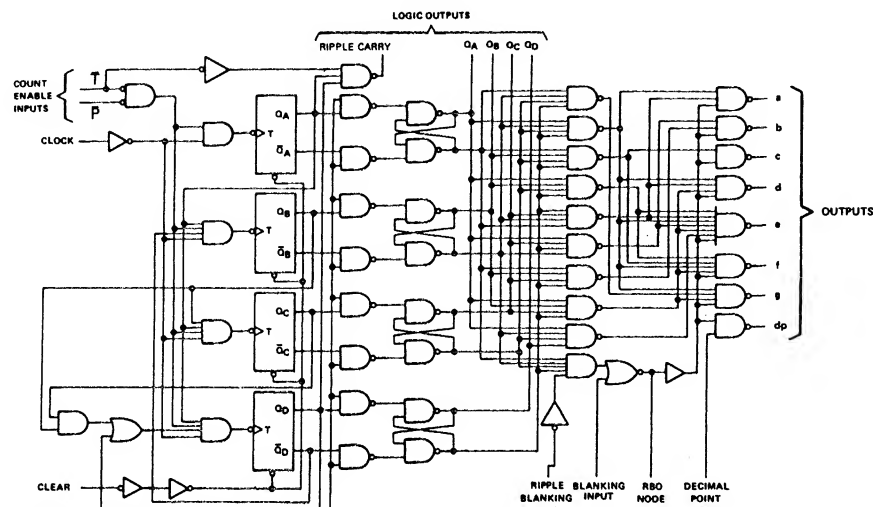
TYPICAL OF ALL
OUTPUTS EXCEPT BI/RBO

[illegible]

| | | | | | | | | | | 出力電流特性 | | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 |
|-------------|-----|-----|----|-----|-------------|---|---|----|--|--------|-----------------|------------|--------------|-----|-------------|---|---|----|----|----|-----|----------|
| 入力電流特性 | | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | | 単位 | Ripple Carry | H → L ← | 0.56 11.2 | | | | | | | | | mA mA |
| Enable T | H → | 40 | | | | | | | | μA | QA ~ QD | H → | 0.24 | | | | | | | | | mA |
| | L ← | 1.6 | | | | | | | | mA | | L ← | 4.8 | | | | | | | | | mA |
| RBO | H → | 500 | | | | | | | | μA | RBO | H → | 0.12 | | | | | | | | | mA |
| | L ← | 2.4 | | | | | | | | mA | | L ← | 4.8 | | | | | | | | | mA |
| 他 全入力 | H → | 20 | | | | | | | | μA | d-g | L ← | 15 | | | | | | | | | mA |
| | L ← | 0.8 | | | | | | | | mA | dp | L ← | 7 | | | | | | | | | mA |

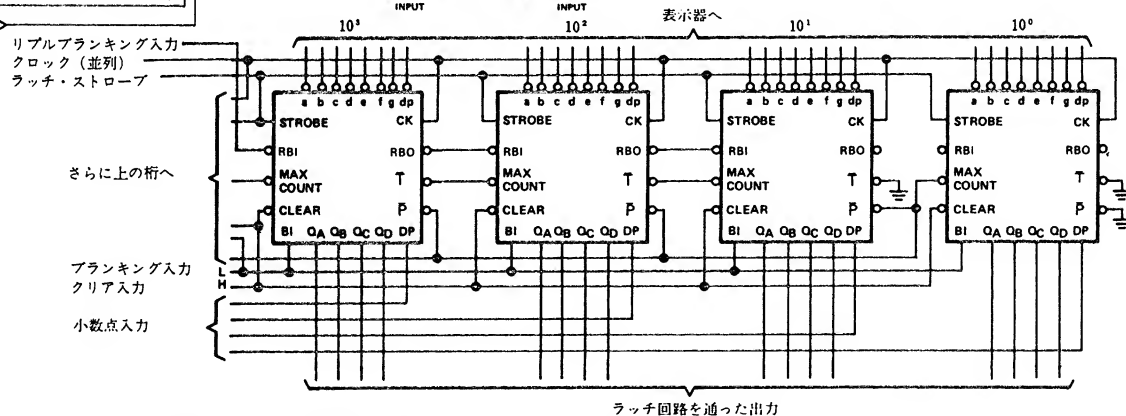
74143, 74144

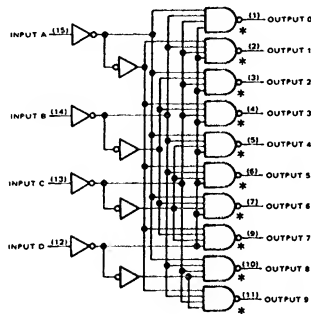
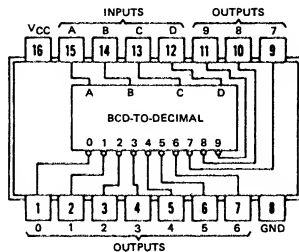
BCD Counter/Latch/7 segment Decoder/Driver



- イネーブルは、T、Pが共にLの時カウント
- RBOはA～DおよびRBIがすべてLの時またはBIがHの時L。ただし7447等と同様にワイアードロジックでBI端子とは別に外部からLにすることが可能。
- リプルブランキング入力は上の桁がない時はLにする。Hにすれば解除され常に全桁が表示。
- ブランキングはHにすると全桁が消えるので表示する時にはLにしておく。
- クリアはLにすると全カウンタが0にリセットされる。カウント時はHにしておく。
- 小数点入力はHにした桁の小数点が点灯。他の桁はLにしておく。ただし下の回路例ではどの桁の小数点をつけても正しくゼロサブプレスされない。(例として0.010のデータは下の2桁の10が表示され小数点すら点灯しない)

小数点が固定されている場合は7447の回路例を参照。固定されない場合は外部のゲートを使い多少複雑な論理が必要。



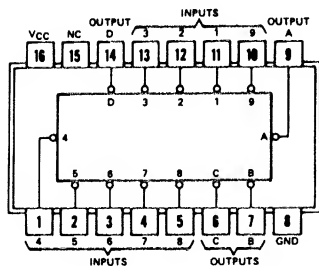
[illegible]

| |
|------|
| 参考品種 |
| 7445 |

- 7442のオープンコレクタ・バッファタイプ
- 入力に加えた2進コードで選ばれた出力がLになる
- 出力端子の最大流入電流80mA
- 出力端子の最大耐圧 15V (7445は30V)

[illegible][illegible][illegible]

10 to 4 Priority Encoder

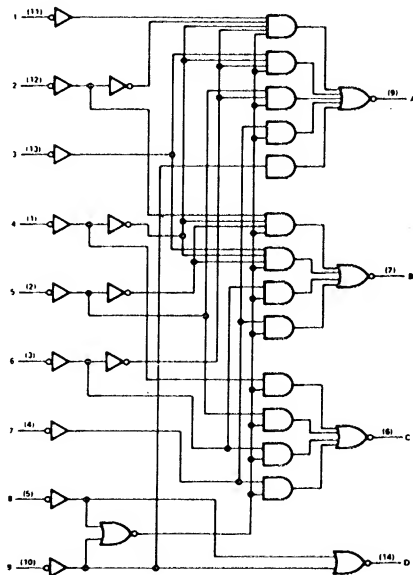


○decimal-to-binary encoder

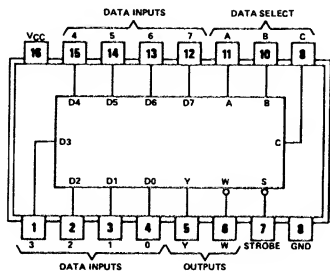
7442と逆の動作をする。ただし上位優先なので、たとえば2および5を同時入力した場合は5を出力する。

○入出力とも負論理なので、Lを入力
し出力は2進コードを反転出力する

| 项目 | 入 力 | 出 力 | max | N | LS | ALS | ALS | F | S | AS | AC | HC | HCT | 单位 |
|-----------------|-----|-----|-----|----|----|------|-----|---|---|----|----|------|-----|----|
| | | | min | | | 1000 | | | | | | | | |
| t _{pd} | 任 意 | | max | 19 | 33 | | | | | | | 55 | | ns |
| t _{cc} | — | | max | 70 | 20 | | | | | | | 0.08 | | mA |

[illegible][illegible][illegible]

| 项 目 | 入 力 | 出 力 | max | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 单位 |
|-----------------|--------|-----|-----|----|----|-----|-------------|----|----|-----|------|------|-----|----|
| | | | min | | | | | | | | | | | |
| t _{pd} | Data | Y | max | 27 | 32 | 15 | | 11 | 12 | 11 | 12.5 | 49 | | ns |
| | | W | max | 14 | 21 | 15 | | 7 | 7 | 6.5 | 12.5 | 46 | | ns |
| | Select | Y | max | 28 | 43 | 24 | | 15 | 18 | 15 | 15.0 | 63 | | ns |
| | | W | max | 30 | 32 | 24 | | 9 | 15 | 12 | 15.0 | 51 | | ns |
| | Strobe | Y | max | 33 | 42 | 19 | | 13 | 18 | 14 | 12.0 | 35 | | ns |
| | | W | max | 23 | 30 | 23 | | 10 | 13 | 10 | 12.0 | 32 | | ns |
| I _{cc} | 全入力H | — | max | 48 | 10 | 12 | | 21 | 70 | 30 | 0.08 | 0.08 | | mA |

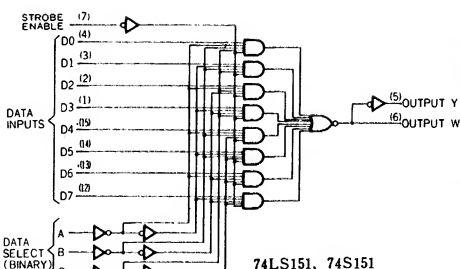
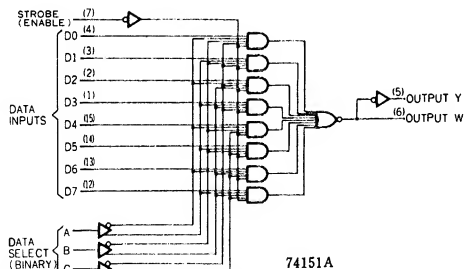


| INPUTS | | | | OUTPUTS | |
|--------|---|---|--------|---------|----|
| SELECT | | | STROBE | Y | W |
| C | B | A | S | | |
| X | X | X | H | L | H |
| L | L | L | L | D0 | D0 |
| L | L | H | L | D1 | D1 |
| L | H | L | L | D2 | D2 |
| L | H | H | L | D3 | D3 |
| H | L | L | L | D4 | D4 |
| H | L | H | L | D5 | D5 |
| H | H | L | L | D6 | D6 |
| H | H | H | L | D7 | D7 |

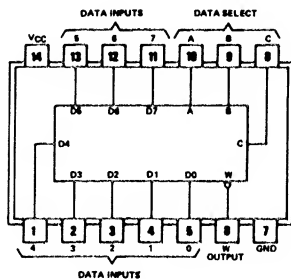
○D₀～D₇に加えた8つのデータ中の1つを、セレクト入力に加えた2進コードにより選びYに出力し、Wには反転出力する

○ストローブをHにすることにより他の入力に無関係にY出力をしにW出力をHにする

| |
|-------|
| 参考品種 |
| 74251 |
| 74351 |

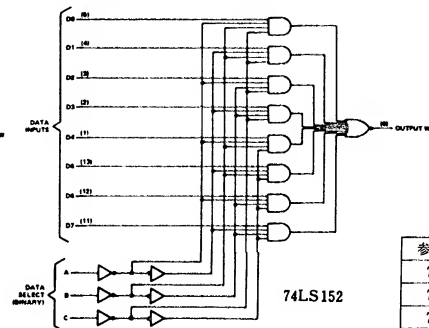
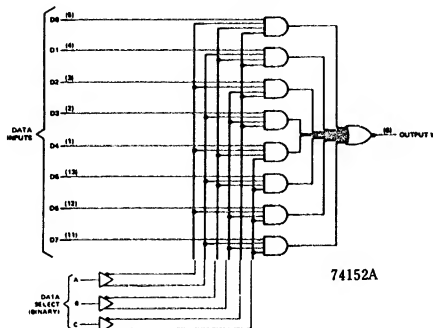
[illegible]

8 to 1 Data Selector



○74151からストローブ入力およびY出力を
省いたタイプ

○D₀～D₇に加えた8つのデータの中の1つを、セレクト入力に加えた2進コードにより選り論理反転して出力する

[illegible]

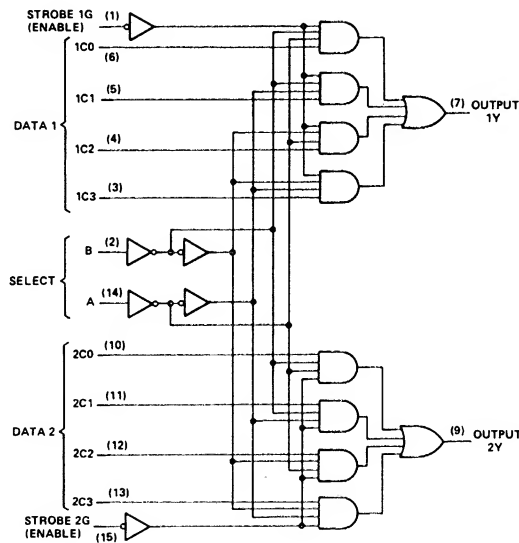
| |
|-------|
| 参考品種 |
| 74151 |
| 74251 |
| 74351 |

| SELECT INPUTS | | | OUTPUT W |
|---------------|---|---|------------------|
| C | B | A | |
| L | L | L | $\overline{D_0}$ |
| L | L | H | $\overline{D_1}$ |
| L | H | L | $\overline{D_2}$ |
| L | H | H | $\overline{D_3}$ |
| H | L | L | $\overline{D_4}$ |
| H | L | H | $\overline{D_5}$ |
| H | H | L | $\overline{D_6}$ |
| H | H | H | $\overline{D_7}$ |

| 社 名 | 記 号 | N | LS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT |
|-----|------------|---|----|-------------|---|---|----|----|----|-----|
| FC | | * | * | | | | | | | |
| 富士通 | MB | | | | | | | | | |
| 日立 | HD | | * | | | | | | * | |
| 松下 | DN/MN | | | | | | | | | |
| 三菱 | M | | | | | | | | | |
| MOT | MC/SN | * | | | | | | | | |
| NS | DM/MM | | | | | | | | | |
| 日電 | μ PB/D | | | | | | | | | |
| RAY | | * | * | | | | | | | |
| RCA | CD | | | | | | | | * | * |
| SIG | N | * | | | | | | | | |
| TI | SN | * | * | | | | | | * | |
| 東 芝 | TD/TC | | | | | | | | | |
| SGS | T/M | | * | | | | | | | |

[illegible]

| 項 目 | 入 力 | 出 力 | max min | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 单位 |
|-----------------|--------|-----|------------|----|----|-----|-------------|------|----|------|------|------|-----|----|
| t _{pd} | Data | Y | max | 23 | 26 | 15 | | 8 | 6 | 8 | 17.0 | 35 | | ns |
| | Select | | max | 34 | 38 | 21 | | 12 | 18 | 12.5 | 23.0 | 44 | | ns |
| | Strobe | | max | 30 | 32 | 18 | | 10.5 | 15 | 11.5 | 27.0 | 24 | | ns |
| | | | max | 60 | 10 | 14 | | 20 | 70 | 33 | 0.08 | 0.08 | | mA |
| I _{cc} | 全入力L | — | max | 60 | 10 | 14 | | 20 | 70 | 33 | 0.08 | 0.08 | | mA |



| INPUTS | | OUTPUT |
|--------|--------|--------|
| SELECT | STROBE | Y |
| B A | G | |
| X X | H | L |
| L L | L | C0 |
| L H | L | C1 |
| H L | L | C2 |
| H H | L | C3 |

74253

1000

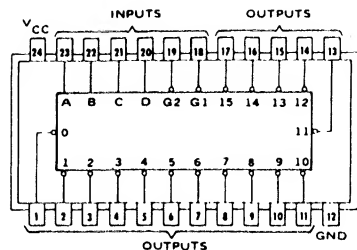
74352

Abstract

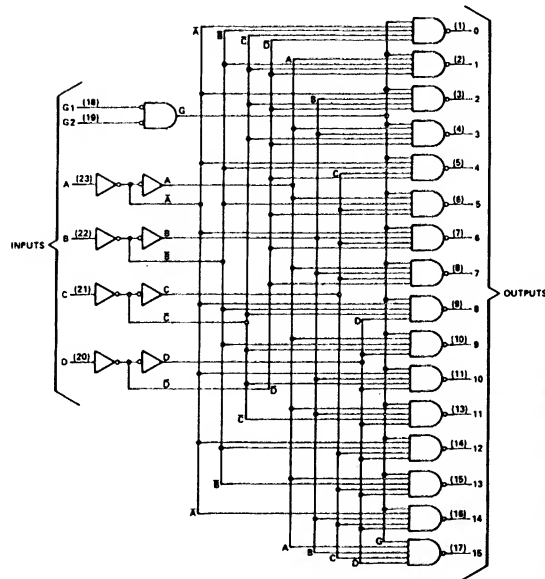
74353[illegible][illegible]

74154

4 to 16 Demultiplexer



- A～Dに加えた2進コードで選んだ出力に
 $G_1=G_2=L$ の時だけLを出力する
 ○ オープンコレクタタイプとして74159がある
 (74159参照)



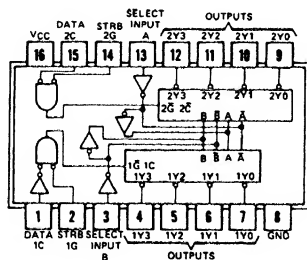
| 項目 | 入力 | 出力 | $\frac{\text{max}}{\text{min}}$ | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 |
|----------|------------|------|---------------------------------|----|----|-----|----------|---|---|----|----|------|-----|----|
| t_{pd} | G_1, G_2 | 0～15 | max | 30 | 30 | | | | | | | 42 | | ns |
| | A～D | | max | 36 | 36 | | | | | | | 42 | | ns |
| I_{CC} | 全入力 L | Open | max | 56 | 14 | | | | | | | 0.08 | | mA |

参考品種
74159

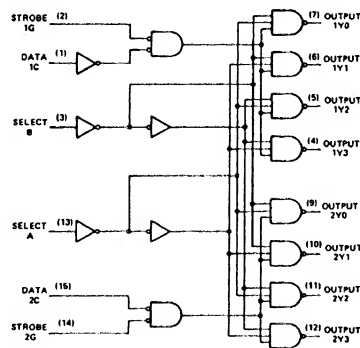
| 社名 | 記号 | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT |
|------|------------|---|----|-----|----------|---|---|----|----|----|-----|
| FC | | * | | | | | | | | | |
| 富士通 | MB | | | | | | | | | | |
| 日立 | HD | * | * | | | | | | | * | |
| 松下 | DN/MN | * | * | | | | | | | * | * |
| 三菱 | M | * | | | | | | | | * | |
| MOT | MC/SN | * | | | | | | | | * | |
| NS | DM/MM | * | * | | | | | | | * | |
| 日電 | μ PB/D | * | | | | | | | | * | |
| RAY | | * | | | | | | | | | |
| RCA | CD | | | | | | | | | * | * |
| SIG | N | * | * | | | | | | | * | * |
| TI | SN | * | | | | | | | | * | * |
| 東芝 | TD/TC | | | | | | | | | * | * |
| SGS | T/M | * | | | | | | | | * | * |
| 沖 | MSM | | | | | | | | | * | * |
| 三洋 | LC | | | | | | | | | * | * |
| PHIL | PC | | | | | | | | | * | * |

| 入力電流特性 | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | 単位 | 出力電流特性 | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 |
|--------|-----------------|-----|------|----------|---|---|----|---------|--------|-----------------|-----|-----|----------|---|---|----|----|----|-----|----|
| 全入力 | H \rightarrow | 40 | 20 | | | | | μ A | 全出力 | H \rightarrow | 0.8 | 0.4 | | | | | | 4 | | mA |
| | L \leftarrow | 1.6 | 0.36 | | | | | mA | | L \leftarrow | 16 | 8 | | | | | | 4 | | mA |

74155



- セレクトにより選ばれた出力が
 - (1) $1C = H$ $1G = L$ の時Lになる
 - (2) $2C = 2G = L$ の時Lになる
- セレクトは2回路共通
- 1Cと2Cを接続してそれを新たにセレクトCとする。また、1Gと2Gを接続してそれをストロープとすると3to8デマルチプレクサになる

[illegible]

3-LINE-TO-8-LINE DECODER OR 1-LINE-TO-8-LINE DEMULTIPLEXER

[illegible]2-LINE-TO-4-LINE DECODER
OR 1-LINE-TO-4-LINE DEMULTIPLEXER

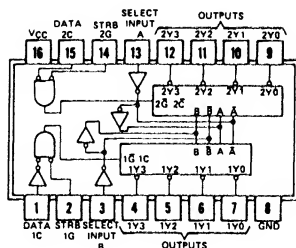
| INPUTS | | | | OUTPUTS | | | |
|--------|---|--------|------|---------|-----|-----|-----|
| SELECT | | STROBE | DATA | 1Y0 | 1Y1 | 1Y2 | 1Y3 |
| B | A | 1G | 1C | | | | |
| X | X | H | X | H | H | H | H |
| L | L | L | H | L | H | H | H |
| L | H | L | H | H | L | H | H |
| H | L | L | H | H | H | L | H |
| H | H | L | H | H | H | H | L |
| X | X | X | L | H | H | H | H |

| INPUTS | | | | OUTPUTS | | | |
|--------|--------|----|------|---------|-----|-----|-----|
| SELECT | STROBE | | DATA | 2Y0 | 2Y1 | 2Y2 | 2Y3 |
| B | A | 2G | 2C | | | | |
| X | X | H | X | H | H | H | H |
| L | L | L | L | L | H | H | H |
| L | H | L | L | H | L | H | H |
| H | L | L | L | H | H | L | H |
| H | H | L | L | H | H | H | L |
| X | X | X | H | H | H | H | H |

| |
|-------|
| 参考品種 |
| 74156 |
| 74255 |
| |

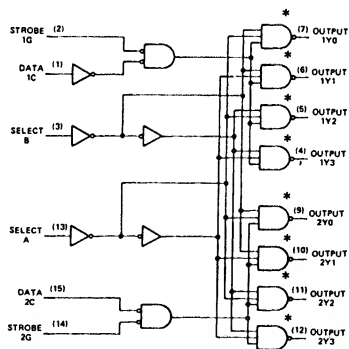
[illegible]

Dual 2 to 4 O.C. Demultiplexer



○74155のオープンコレクタタイプ

(74155参照)

[illegible]

2-LINE-TO-4-LINE DECODER OR 1-LINE-TO-4-LINE DEMULTIPLEXER

| INPUTS | | | | OUTPUTS | | | |
|--------|--------|----|------|---------|-----|-----|-----|
| SELECT | STROBE | | DATA | 1Y0 | 1Y1 | 1Y2 | 1Y3 |
| B | A | 1G | 1C | | | | |
| X | X | H | X | H | H | H | H |
| L | L | L | H | L | H | H | H |
| L | H | L | H | H | L | H | H |
| H | L | L | H | H | H | L | H |
| H | H | L | H | H | H | H | L |
| X | X | X | L | H | H | H | H |

| INPUTS | | | | OUTPUTS | | | |
|--------|--------|----|------|---------|-----|-----|-----|
| SELECT | STROBE | | DATA | 2Y0 | 2Y1 | 2Y2 | 2Y3 |
| B | A | 2G | 2C | | | | |
| X | X | H | X | H | H | H | H |
| L | L | L | L | L | H | H | H |
| L | H | L | L | H | L | H | H |
| H | L | L | L | H | H | L | H |
| H | H | L | L | H | H | H | L |
| X | X | X | H | H | H | H | H |

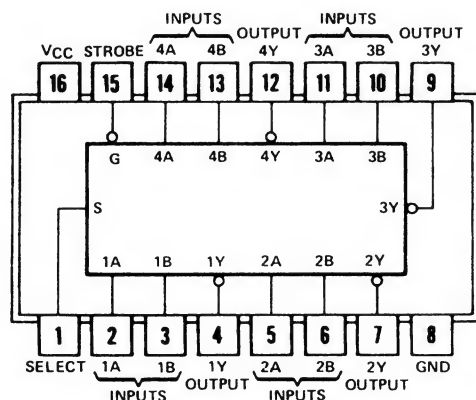
3-LINE-TO-8-LINE DECODER OR 1-LINE-TO-8-LINE DEMULTIPLEXER

| INPUTS | | | OUTPUTS | | | | | | | | |
|----------------|---|----------------|----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| SELECT | | STROBE OR DATA | | (0) | (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) |
| C ¹ | X | A | G ¹ | 2Y0 | 2Y1 | 2Y2 | 2Y3 | 1Y0 | 1Y1 | 1Y2 | 1Y3 |
| X | H | X | L | H | H | H | H | H | H | H | H |
| L | L | L | L | L | H | H | H | H | H | H | H |
| L | L | H | L | H | L | H | H | H | H | H | H |
| L | H | L | L | H | H | L | H | H | H | H | H |
| L | H | H | L | H | H | L | H | H | H | H | H |
| H | L | L | L | H | H | H | L | H | H | H | H |
| H | L | H | L | H | H | H | H | L | H | H | H |
| H | H | L | L | H | H | H | H | H | L | H | H |
| H | H | H | L | H | H | H | H | H | H | H | H |

| |
|-------|
| 参考品種 |
| 74155 |
| 74255 |
| |

[illegible][illegible]

Quad 2 to 1 Data Selectors

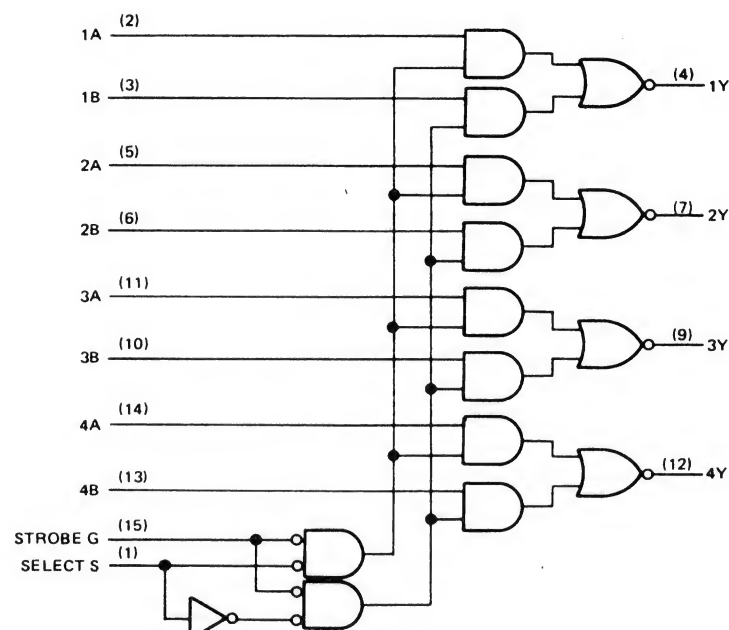


○74157の論理反転出力タイプ。

○セレクト入力をLまたはHにすることによりそれぞれデータA，データBを選び論理反転して出力する。

○ストローブをHにすることにより他の入力に無関係に出力をHにする.

| 項 目 | 入 力 | 出 力 | max | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 單位 |
|-----------------|--------|-----|-----|----|----|-----|-------------|------|----|----|------|------|-----|----|
| | | | min | | | | | | | | | | | |
| t _{pd} | Data | Y | max | 14 | 12 | 5 | | 7 | 6 | | 10.5 | 32 | | ns |
| | Select | | max | 27 | 24 | 6.5 | | 10.5 | 12 | | 14.5 | 32 | | ns |
| | Strobe | | max | 21 | 18 | 6.5 | | 9.5 | 12 | | 14.0 | 29 | | ns |
| I _{cc} | 全入力H | | max | 48 | 8 | 2.3 | | 15 | 81 | | 50 | 0.08 | | mA |



74LS158, 74S158

FUNCTION TABLE

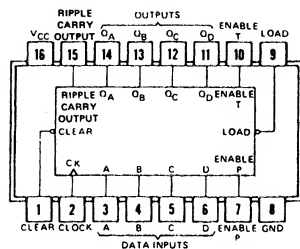
| INPUTS | | OUTPUT Y |
|--------|-------------|----------------|
| Select | Strobe G | |
| X | H | H |
| L | L | \overline{A} |
| H | L | \overline{B} |

| |
|-------|
| 参考品種 |
| 74258 |
| 74157 |
| 74257 |

[illegible][illegible]





74161

Synchronous Presettable Binary Counter with Clear



- 4 ビット同期式カウンタ
- 同期プリセット
- 非同期クリア

動作状態

| 入 力 | | | | 出 力 | | | | 動 作 | | | |
|---|------|---|--------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---|----|------|
| Clear | Load | CK | Enable | Q _A | Q _B | Q _C | Q _D | | Ripple Carry | | |
| | | | P | | | | | | | T | |
| H | H |  | H | H | | | | — | カウ | ント | |
| H | L |  | X | X | D _A | D _B | D _C | D _D | — | デー | タセット |
|  | X | X | X | X | L | L | L | L | — | ク | リア |
| H | X | X | X | H | H | H | H | H |  | | — |

| 項 目 | 入 力 | 出 力 | max min | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 |
|--------------|----------|-----------------|------------|-----|-----|------|-------------|-------|-----|------|----|------|-----|-----|
| f_{max} | Clock | — | min | 25 | 25 | 30 | | 90 | 70 | 75 | | 21 | | MHz |
| | | — | min | 25 | 25 | 16.5 | | 5 | 10 | 6.7 | | 20 | | ns |
| t_w | Clear | — | min | 20 | 20 | 15 | | 5 | 13 | 8 | | 20 | | ns |
| | Data | — | min | 20↑ | 20↑ | 15↑ | | 5↑ | 8↑ | 8↑ | | 38 | | ns |
| t_{su} | Enable | — | min | 20↑ | 20↑ | 20↑ | | 11.5↑ | 12↑ | 8↑ | | — | | ns |
| | Load | — | min | 25↑ | 20↑ | — | | 11.5↑ | 16↑ | — | | 34 | | ns |
| t_{enable} | Load | — | min | 25↑ | 20↑ | — | | 11.5↑ | 16↑ | — | | 34 | | ns |
| t_{hold} | Data | — | min | 0↑ | 0↑ | 0↑ | | 2↑ | 0↑ | 0↑ | | 13 | | ns |
| t_{pd} | Enable T | Ripple Carry | max | 16 | 14 | 13 | | 8.5 | 10 | 9 | | 49 | | ns |
| | Clock | — | max | 35 | 35 | 26 | | 15 | 18 | 12.5 | | 54 | | ns |
| | | QA~QD | max | 29 | 27 | 17 | | 11 | 13 | 13 | | 52 | | ns |
| | | — | max | 38 | 28 | 24 | | 13 | 20 | 13 | | 53 | | ns |
| I_{cc} | — | — | max | 101 | 32 | 21 | | 55 | 127 | 53 | | 0.08 | | mA |

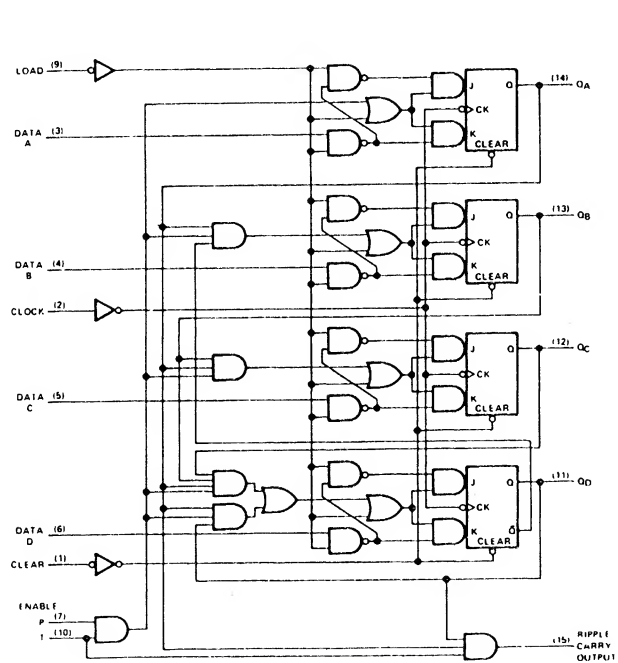
参考品種

74160
74163

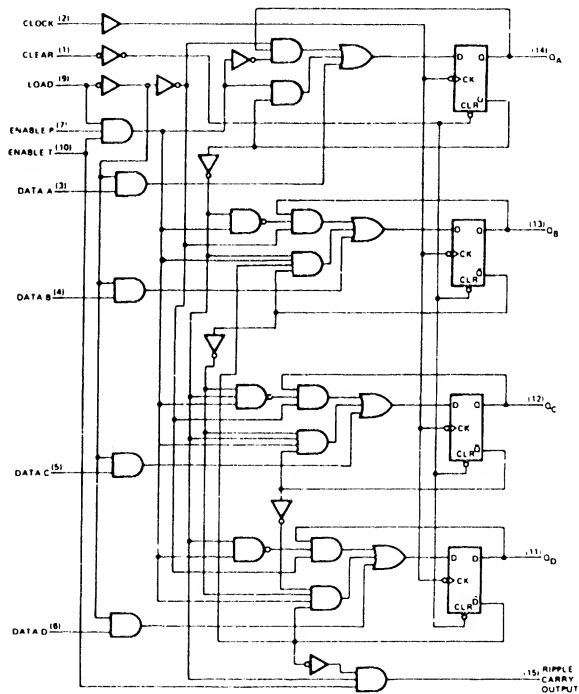
| 社 名 | 記 号 | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT |
|------|-------|---|----|-----|-------------|---|---|----|----|----|-----|
| FC | | * | * | * | | * | * | | | T | * |
| 富士通 | MB | * | * | * | | | | | | | * |
| 日立 | HD | * | * | * | | | | | | | * |
| 松下 | DN/MN | * | * | * | | | | | | | * |
| 三菱 | M | * | * | * | | | | | * | | * |
| MOT | MC/SN | * | * | * | * | * | | | | | * |
| NS | DM/MM | * | * | * | | | * | * | | | * |
| 日電 | μPB/D | * | * | * | | | | | | | * |
| RAY | | * | * | * | | | | | | | * |
| RCA | CD | | | | | | | | | T | * |
| SIG | N | * | * | * | | * | | | | | * |
| TI | SN | * | * | * | | | | * | | | * |
| 東芝 | TD/TC | | | | | | | | | | * |
| SGS | T/M | | * | | | | | | | | * |
| 沖 | MSM | | | | | | | | | | * |
| AMD | Am | | * | | | | * | | | | * |
| シャープ | L.R | | | | | | | | | | * |
| ローム | BU | | | | | | | | | | * |
| 三洋 | LC | | | | | | | | | | * |
| PHIL | PC | | | | | | | | | | * |
| JRC | NJU | | | | | | | | | | * |

| 入力電流特性 | | | | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | 単位 | 出力電流特性 | | | | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 |
|-------------|-----|-----|-----|-----|----|-----|-------------|-----|---|----|----|--------|-----|-----|-----|-----|----|-----|-------------|-----|---|----|----|----|-----|----|
| Clock | H → | 80 | 40 | 40 | | 20 | 125 | 20 | | | μA | 全出力 | H → | 0.8 | 0.4 | 0.4 | | 1 | 1 | 2 | | 4 | | | | mA |
| | L ← | 3.2 | 0.8 | 0.2 | | 0.6 | 5 | 0.5 | | | mA | | L ← | 16 | 8 | 8 | | 20 | 20 | 20 | | 4 | | | | mA |
| Enable T | H → | 80 | 40 | 40 | | 20 | 100 | 40 | | | μA | 他 | H → | 40 | 20 | 20 | | 20 | 50 | 20 | | | | | | μA |
| | L ← | 3.2 | 0.8 | 0.2 | | 1.2 | 4 | 1 | | | mA | | L ← | 1.6 | 0.4 | 0.2 | | 0.6 | 2 | 0.5 | | | | | | mA |
| Load | H → | 40 | 40 | 40 | | 20 | 75 | 60 | | | μA | 全入力 | H → | 40 | 20 | 20 | | 20 | 50 | 20 | | | | | | μA |
| | L ← | 1.6 | 0.8 | 0.2 | | 1.2 | 3 | 1.5 | | | mA | | L ← | 1.6 | 0.4 | 0.2 | | 0.6 | 2 | 0.5 | | | | | | mA |

74160, 74161



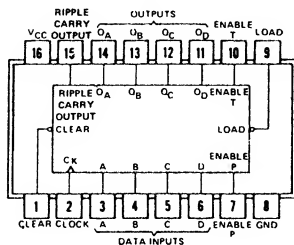
74160



74LS160A

74162

Synchronous Presettable BCD Counter with Clear



- 4 ビット同期式カウンタ
- 同期プリセット
- 同期クリア

| 項 目 | 入 力 | 出 力 | max min | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 |
|--------------|-------------|-----------------|------------|-----|-----|------|-------------|------|-----|------|----|------|-----|-----|
| f_{\max} | Clock | — | min | 25 | 25 | 30 | | 50 | 40 | 75 | | 21 | | MHz |
| t_w | | | min | 25 | 25 | 16.5 | | 9 | 10 | 6.7 | | 20 | | ns |
| t_{su} | Data | — | min | 20↑ | 20↑ | 15↑ | | 5↑ | 4↑ | 8↑ | | 38 | | ns |
| t_{enable} | Enable | | min | 20↑ | 20↑ | 25↑ | | 12↑ | 12↑ | 8↑ | | — | | ns |
| | Load | | min | 25↑ | 20↑ | — | | 10↑ | 14↑ | — | | 34 | | ns |
| | Clear | | min | 20↑ | 20↑ | — | | 11↑ | 14↑ | — | | 40 | | ns |
| t_{hold} | Data | | min | 0↑ | 0↑ | 0↑ | | 0↑ | 3↑ | 0↑ | | 13 | | ns |
| | Load, Clear | | min | 0↑ | 0↑ | 0↑ | | 0↑ | 0↑ | 0↑ | | — | | ns |
| t_{pd} | Enable T | Ripple Carry | max | 16 | 14 | 17 | | 8.5 | 15 | 9 | | 49 | | ns |
| | Clock | | max | 35 | 35 | 26 | | 16.5 | 25 | 12.5 | | 54 | | ns |
| | Clear | $Q_A \sim Q_D$ | max | 29 | 27 | 17 | | 11 | 15 | 13 | | 52 | | ns |
| | | | max | 38 | 28 | — | | 14 | — | — | | 53 | | ns |
| I_{CC} | — | | max | 101 | 32 | 21 | | 50 | 160 | 53 | | 0.08 | | mA |

動作状態

| 入　　力 | | | | 出　　力 | | 動　作 | |
|-------|------|-----|--------|------|---|-----|--------------|
| Clear | Load | C K | Enable | | Q _A Q _B Q _C Q _D | | Ripple Carry |
| | | | P | T | | | |
| H | H | | H | H | — — — — | — | カウント |
| H | L | | X | X | D _A D _B D _C D _D | — | データセット |
| L | X | | X | X | L L L L | — | クリア |
| X | X | X | X | H | H L L H | | — |

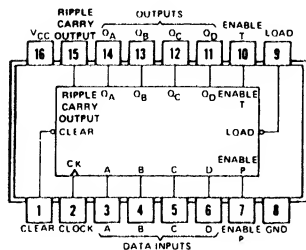
| 参考品種 |
|-------|
| 74160 |
| 74163 |

| 社名 | 記号 | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT |
|------|-------|---|----|-----|-------------|---|---|----|----|----|-----|
| FC | | * | * | * | | * | | | | T | |
| 富士通 | MB | | * | * | | | | | | | * |
| 日立 | HD | * | * | * | | | | | | | * |
| 松下 | DN/MN | * | * | * | | | | | | | * |
| 三菱 | M | * | * | * | | | | | | | * |
| MOT | MC/SN | * | * | * | | * | | | | | * |
| NS | DM/MM | * | * | * | | | * | * | * | * | * |
| 日電 | μPB/D | * | * | * | | | | | | | * |
| RAY | | * | * | * | | | | | | | * |
| RCA | CD | | * | * | | | | | | * | * |
| SIG | N | * | * | * | | * | | | | * | * |
| TI | SN | * | * | * | | | * | * | * | * | * |
| 東芝 | TD/TC | | * | * | | | | | | | * |
| SGS | T/M | | * | * | | | | | | | * |
| 沖 | MSM | | * | * | | | | | | | * |
| AMD | Am | | * | * | | | | | | | * |
| シャープ | LR | | | | | | | | | | * |
| PHIL | PC | | | | | | | | | * | * |
| JRC | NJU | | | | | | | | | * | * |
| 三洋 | I.C | | | | | | | | | * | * |
| ローム | BU | | | | | | | | | * | * |

| 入力電流特性 | | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | 単位 | 出力電流特性 | | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 |
|-------------|-----|-----|-----|-----|-------------|-----|-----|-----|----|--------|-----|-----|-----|-----|-------------|-----|----|-----|----|----|-----|----|
| Clock | H → | 80 | 40 | 40 | | 20 | 50 | 20 | μA | 全出力 | H → | 0.8 | 0.4 | 0.4 | | 1 | 1 | 2 | | 4 | | mA |
| | L ← | 3.2 | 0.8 | 0.2 | | 0.6 | 2 | 0.5 | mA | | L ← | 16 | 8 | 8 | | 20 | 20 | 20 | | 4 | | mA |
| Enable T | H → | 80 | 40 | 40 | | 20 | 100 | 40 | μA | 他 | H → | 40 | 20 | 20 | | 20 | 50 | 20 | | | | μA |
| | L ← | 3.2 | 0.8 | 0.2 | | 1.2 | 4 | 1 | mA | | L ← | 1.6 | 0.4 | 0.2 | | 0.6 | 2 | 0.5 | | | | mA |
| Load | H → | 40 | 40 | 40 | | 20 | 50 | 60 | μA | 全入力 | H → | 40 | 20 | 20 | | 20 | 50 | 20 | | | | μA |
| | L ← | 1.6 | 0.8 | 0.2 | | 1.2 | 2 | 1.5 | mA | | L ← | 1.6 | 0.4 | 0.2 | | 0.6 | 2 | 0.5 | | | | mA |

74163



Synchronous Presettable Binary Counter with Clear



- 4 ビット同期式カウンタ
- 同期プリセット
- 同期クリア

| 項目 | 入力 | 出力 | max min | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 |
|--------------|-------------|-----------------|------------|-----|-----|------|-------------|-------|-----|------|----|------|-----|-----|
| f_{max} | Clock | — | min | 25 | 25 | 30 | | 90 | 40 | 75 | | 21 | | MHz |
| t_w | | | min | 25 | 25 | 16.5 | | 5 | 10 | 6.7 | | 20 | | ns |
| t_{su} | Data | — | min | 20† | 20† | 15† | | 5† | 4† | 8† | | 38 | | ns |
| | Enable | | min | 20† | 20† | 25† | | 11.5† | 12† | 8† | | — | | ns |
| t_{enable} | Load | — | min | 25† | 20† | — | | 11.5† | 14† | — | | 34 | | ns |
| | Clear | | min | 20† | 20† | — | | 11.5† | 14† | — | | 10 | | ns |
| t_{hold} | Data | — | min | 0† | 0† | 0† | | 2† | 3† | 0† | | 13 | | ns |
| | Load, Clear | | min | 0† | 0† | 0† | | 2† | 0† | 0† | | — | | ns |
| t_{pd} | Enable T | Ripple Carry | max | 16 | 14 | 17 | | 8.5 | 15 | 9 | | 49 | | ns |
| | Clock | | max | 35 | 35 | 26 | | 15 | 25 | 12.5 | | 54 | | ns |
| | Clear | $Q_A \sim Q_D$ | max | 29 | 27 | 17 | | 11 | 15 | 13 | | 52 | | ns |
| | | | max | 38 | 28 | — | | 13 | — | — | | 53 | | ns |
| I_{cc} | | | max | 101 | 32 | 21 | | 55 | 160 | 53 | | 0.08 | | mA |

動作状態

| 入　　力 | | | | | 出　　力 | | 動　　作 |
|-------|------|---|--------|---|---|---------|---|
| Clear | Load | CK | Enable | | Q _A Q _B Q _C Q _D | Ripple | |
| | | | P | T | | Carry | |
| H | H |  | H | H | — | — | カウント |
| H | L | | X | X | D _A D _B D _C D _D | — | データセット |
| L | X | | X | X | L L L L | — | クリア |
| X | X | | X | X | H | H H H H |  |

参考品種

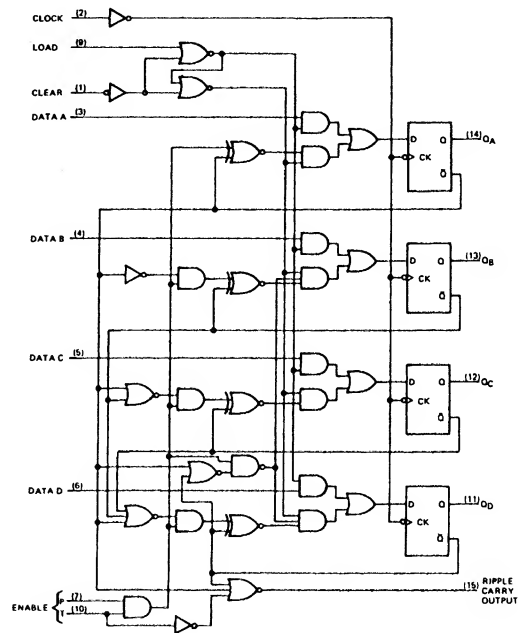
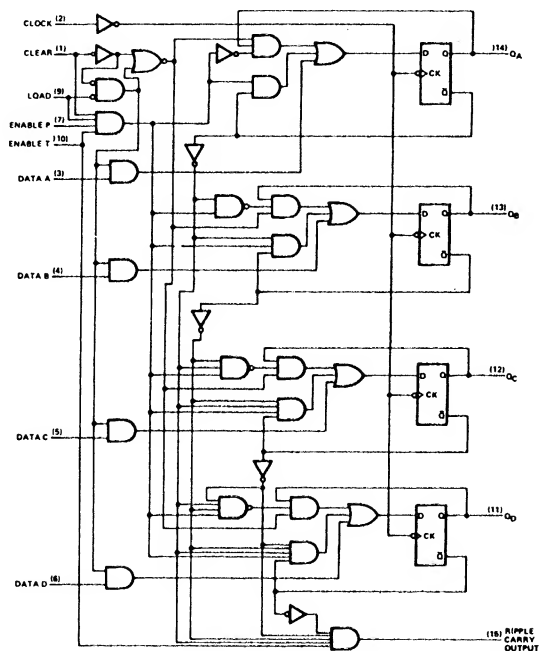
| |
|-------|
| 74161 |
| 74162 |

| 社 名 | 記 号 | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT |
|------|-------|---|----|-----|-------------|---|---|----|----|----|-----|
| FC | | * | * | * | * | | | | | T | |
| 富士通 | MB | * | * | * | * | | | | | | |
| 日 立 | HD | * | * | * | * | | | | | | * |
| 松 下 | DN/MN | * | * | * | * | | | | | | * |
| 三 菱 | M | * | * | * | * | | | * | | | * |
| MOT | MC/SN | * | * | * | * | * | | | | | * |
| NS | DM/MM | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| 日 電 | μPB/D | * | * | * | * | | | | | | * |
| RAY | | * | * | * | * | | | | | | |
| RCA | CD | | | | | | | | | T | * |
| SIG | N | * | * | * | * | * | | | | | * |
| TI | SN | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| 東 芝 | TD/TC | | | | | | | | | | * |
| SGS | T/M | * | | | | | | | | | * |
| 沖 | MSM | | | | | | | | | | * |
| AMD | Am | * | | | | | | | | | * |
| シャープ | LR | | | | | | | | | | * |
| 三 洋 | LC | | | | | | | | | | * |
| PHIL | PC | | | | | | | | | | * |
| JRC | NJU | | | | | | | | | | * |
| ローム | BU | | | | | | | | | | * |

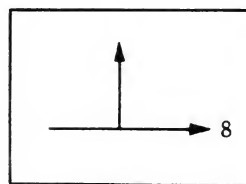
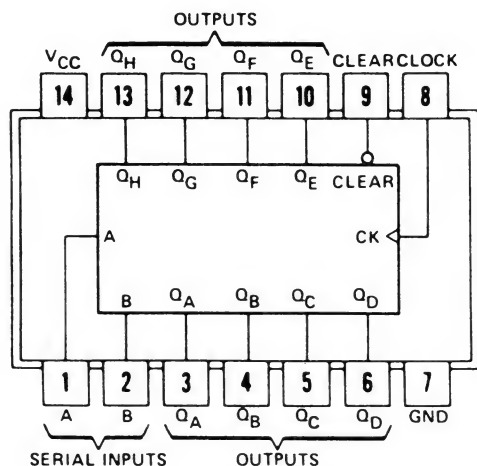
| 入力電流特性 | | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | 単位 | 出力電流特性 | | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 |
|-------------|-----|-----|-----|-----|-------------|-----|-----|-----|----|----------|-----|-----|-----|-----|-------------|-----|----|-----|----|----|-----|----|
| Clock | H → | 80 | 40 | 40 | | 20 | 50 | 20 | μA | 全出力 | H → | 0.8 | 0.4 | 0.4 | | 1 | 1 | 2 | | 4 | | mA |
| | L ← | 3.2 | 0.8 | 0.2 | | 0.6 | 2 | 0.5 | mA | | L ← | 16 | 8 | 8 | | 20 | 20 | 20 | | 4 | | mA |
| Enable T | H → | 80 | 40 | 40 | | 20 | 100 | 40 | μA | | | | | | | | | | | | | |
| | L ← | 3.2 | 0.8 | 0.2 | | 1.2 | 4 | 1 | mA | | | | | | | | | | | | | |
| Load | H → | 40 | 40 | 40 | | 20 | 50 | 60 | μA | 他 全入力 | H → | 40 | 20 | 20 | | 20 | 50 | 20 | | | | μA |
| | L ← | 1.6 | 0.8 | 0.2 | | 1.2 | 2 | 1.5 | mA | | L ← | 1.6 | 0.4 | 0.2 | | 0.6 | 2 | 0.5 | | | | mA |

74162, 74163



Synchronous Presettable Binary Counter with Clear

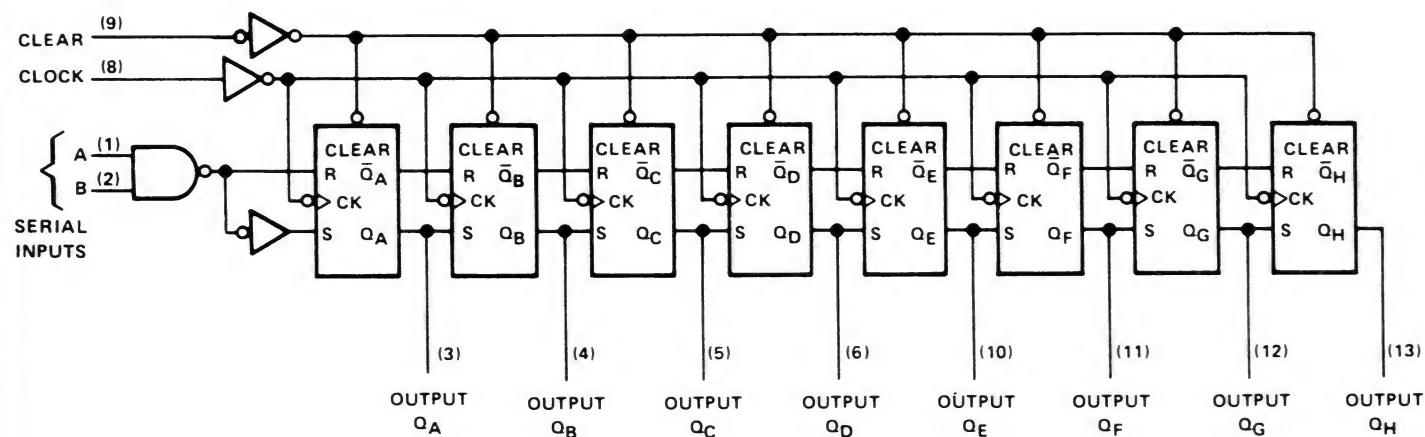


8-Bit Shift Register

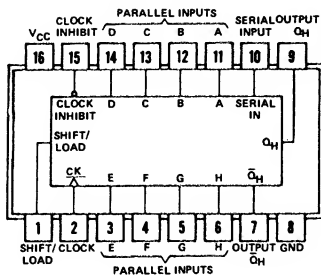




| 項 目 | 入 力 | 出 力 | max | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 單位 |
|-------------------|-----------------|------|-----|-----|-----|-----|-------------|----|---|----|----|------|-----|-----|
| | | | min | | | | | | | | | | | |
| f _{max} | Clock | — | min | 25 | 25 | 60 | | 80 | | | | 21 | | MHz |
| tw | Clock, Clear | | min | 20 | 20 | — | | 7 | | | | 20 | | ns |
| t _{su} | Serial Input | | min | 15↑ | 15↑ | — | | 7 | | | | 13 | | ns |
| t _{hold} | | | min | 5↑ | 5↑ | 0↑ | | 1 | | | | 5 | | ns |
| t _{pd} | Clear | Q | max | 36 | 36 | 12 | | 14 | | | | 51 | | ns |
| | Clock | | max | 32 | 32 | 11 | | 11 | | | | 44 | | ns |
| I _{CC} | — | Open | max | 54 | 27 | 10 | | 55 | | | | 0.08 | | mA |

| 入力 | | 動作 |
|--|---|------|
| Clear | CK | |
| H |  | 右シフト |
|  L | X | クリア |

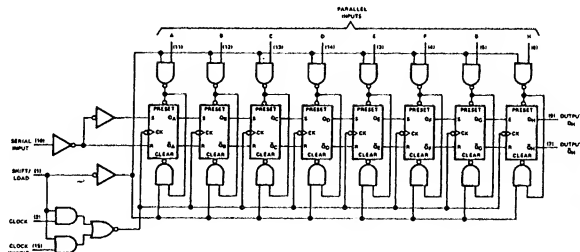
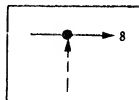
[illegible][illegible]

8-Bit Shift Register

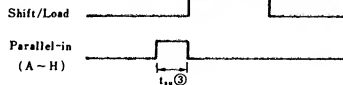


| 入 力 | | | 動 作 |
|---|---|------------|--------|
| Shift/Load | CK | CK Inhibit | |
| H |  | L | 右シフト |
|  | X | X | データセット |
| H | X | H | ホールド* |

* CK=Lの期間にCK InhibitをHにするとデータが1bitシフトしてホールドされる。
CK=Hの期間ならばそのままホールド



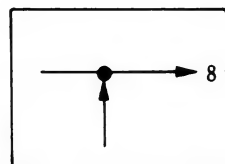
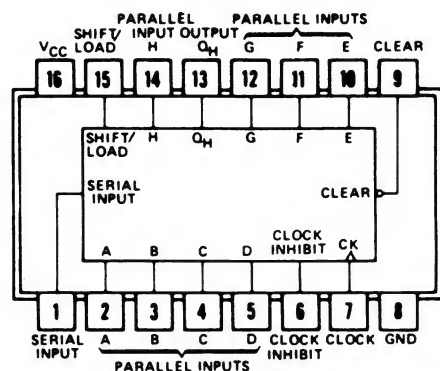
t...③はShift/Load端子の立ち上がりに対する値



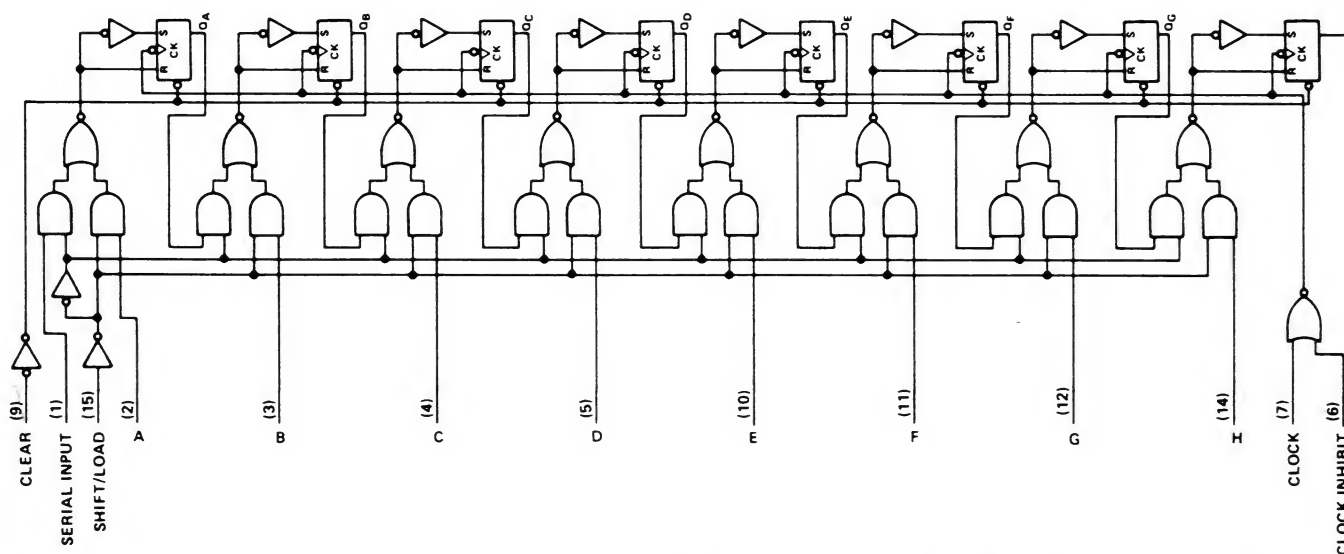
| 項 目 | | 入 力 | 出 力 | max min | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 单位 |
|---------------------|------------|----------------|------------|------------|-----|-----|-----|-------------|---|---|----|----|------|-----|-----|
| f _{max} | | Clock | — | min | 20 | 25 | | | | | | | 21 | | MHz |
| t _w | | | | min | 25 | 25 | | | | | | | 20 | | ns |
| | | | Shift/Load | — | min | 15 | 15 | | | | | | | 20 | |
| t _{su} | ① | CK Inhibit | — | min | 30† | 30† | | | | | | | 25 | | ns |
| | ② | Serial-input | | min | 20† | 20† | | | | | | | 25 | | ns |
| | ③ | Parallel-input | | min | 10 | 10 | | | | | | | 25 | | ns |
| t _{enable} | | Shift/Load | | min | 45† | 45† | | | | | | | 25 | | ns |
| t _{hold} | | — | | min | 0 | 0 | | | | | | | 0 | | ns |
| t _{pd} | Clock | | Q | max | 31 | 40 | | | | | | | 38 | | ns |
| | Shift/Load | | | max | 40 | 35 | | | | | | | 44 | | ns |
| I _{cc} | | — | Open | max | 63 | 36 | | | | | | | 0.08 | | mA |

[illegible][illegible]



8-Bit Shift Register



74165のプリセットをC K同期に変え、さらにクリア動作を加えたタイプ



| 項 目 | 入 力 | 出 力 | max | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 |
|---------------------|--------------|----------------|-----|-----|-----|-----|-------------|---|---|----|----|------|-----|-----|
| | | | min | | | | | | | | | | | |
| f _{max} | Clock | — | min | 25 | 25 | 60 | | | | | | | | MHz |
| t _w | Clock, Clear | | min | 20 | 20 | — | | | | | | | | ns |
| t _{su} | 全 Data | — | min | 20↑ | 20↑ | — | | | | | | | | ns |
| t _{enable} | Shit/Load | | min | 30↑ | 30↑ | — | | | | | | | | ns |
| t _{hold} | — | | min | 0 | 0 | — | | | | | | | | ns |
| t _{pd} | Clear | Q _H | max | 35 | 30 | 10 | | | | | | | | ns |
| | Clock | | max | 30 | 25 | 13 | | | | | | | ns | |
| I _{CC} | — | Open | max | 127 | 32 | 16 | | | | | | 0.08 | | mA |

| 入 力 | | | | 動 作 |
|---|------------|---|------------|-------|
| Clear | Shift/Load | CK | CK Inhibit | |
| H | H |  | L | 右シフト |
| H | L | | L | ロ ー ド |
| H | H | X | H | ホールド |
|  | X | X | X | ク リ ア |

* CK=Lの期間にCK InhibitをHにするとデータが1bitシフトしてホールドされる

$CK = H$ の期間ならばそのままホールド

[illegible][illegible]

[illegible]

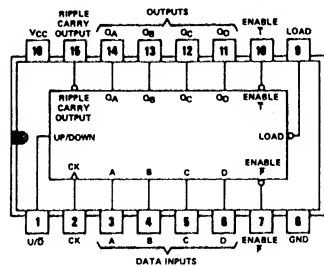
7497

A～D 入力 (D が MSB) を H とすると、
出力がクロック f より、 $f_{out} = \frac{M}{10} f$ と分割できる。

[illegible][illegible]

74168

Synchronous Presettable Up/Down BCD Counter



- 4 ビット同期式アップダウンカウンタ (U/D切換式)
- 同期式プリセット
- クリアー端子なし
- LS168Aのブロック図はLS668を参照

| 項目 | 入 力 | 出 力 | max min | N | LSA | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 |
|--------------|---------------------|-----------------|------------|---|-----|------|-------------|-------|-----|------|----|----|-----|-----|
| f_{max} | Clock | | min | | 25 | 30 | | 90 | 40 | 75 | | | | MHz |
| t_w | Clock | | min | | 25 | 16.5 | | 6 | 10 | 6.7 | | | | ns |
| t_{su} | Data | | min | | 20↑ | 15↑ | | 4↑ | 4↑ | 8↑ | | | | ns |
| | Enable | | min | | 20↑ | 20↑ | | 5↑ | 14↑ | 8↑ | | | | ns |
| t_{enable} | Load | | min | | 25↑ | 15↑ | | 11↑ | 6↑ | 8↑ | | | | ns |
| | up/down | | min | | 30↑ | 15↑ | | 16.5↑ | 20↑ | 8↑ | | | | ns |
| t_{hold} | Data | | min | | 0↑ | 0↑ | | 3↑ | 1↑ | 0↑ | | | | ns |
| | 他 | | min | | 0↑ | 0↑ | | 0↑ | 1↑ | 0↑ | | | | ns |
| t_{pd} | Clock | QA-QD | max | | 23 | 16 | | 13 | 15 | 13 | | | | ns |
| | | | max | | 35 | 18 | | 17 | 28 | 16.5 | | | | ns |
| | Enable T up/down | Ripple Carry | max | | 14 | 13 | | 9 | 25 | 9 | | | | ns |
| | | | max | | 29 | 18 | | 17.5 | 22 | 13 | | | | ns |
| I_{cc} | | | max | | 34 | 25 | | 75 | 160 | 63 | | | | mA |

動作状態

| 入 力 | | | 出 力 | | 動作 |
|------|-----|----|---------------|-----------------------------|---------|
| Load | U/D | CK | Enable P T | QA-QC-QD Ripple Carry | |
| H | H | | L L | - - | カウント up |
| H | L | | L L | - - | カウント dn |
| L | X | | X X | DA-DB-DC-DD | データセット |
| X | H | | X L | H L L H | - |
| X | L | X | X L | L L L L | |

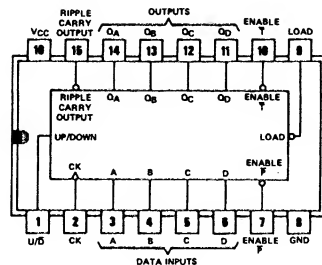
| 社 名 | 記 号 | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT |
|-----|-------|---|----|-----|-------------|---|---|----|----|----|-----|
| FC | | | * | | | * | | | * | | |
| 富士通 | MB | | | * | | | | | | | |
| 日立 | HD | | * | | | | | | | | |
| 松下 | DN/MN | | | * | | | | | | | |
| 三菱 | M | | | * | | | | | | | |
| MOT | MC/SN | | * | * | | | | | | * | |
| NS | DM/MM | | * | * | | | | | * | | |
| 日電 | μPB/D | | | | | | | | | | |
| RAY | | | | | | | | | | | |
| RCA | CD | | | | | | | | | | |
| SIG | N | | * | | | * | * | | | | |
| TI | SN | | * | * | | | * | * | | | |
| 東 芝 | TD/TC | | | | | | | | | | |
| SGS | T/M | | * | | | | | | | | |
| AMD | Am | | * | | | | | | | | |

| 入力電流特性 | | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | 単位 |
|----------------------|-----|---|-----|-----|-------------|-----|----|----|----|
| Clock | H → | | 20 | 20 | | 20 | 50 | | μA |
| | L ← | | 0.4 | 0.2 | | 0.6 | 2 | | mA |
| Load | H → | | 40 | 20 | | 20 | 50 | | μA |
| | L ← | | 0.8 | 0.2 | | 0.6 | 2 | | mA |
| A-D, U/D Enable P | H → | | 20 | 20 | | 20 | 50 | | μA |
| | L ← | | 0.4 | 0.2 | | 0.6 | 2 | | mA |

| 出力電流特性 | | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | 単位 |
|----------|-----|---|-----|-----|-------------|-----|-----|----|----|
| 全出力 | H → | | 0.4 | 0.4 | | 1 | 1 | 2 | mA |
| | L ← | | 8 | 8 | | 20 | 20 | 20 | mA |
| Enable T | H → | | 20 | 20 | | 20 | 100 | | μA |
| | L ← | | 0.4 | 0.2 | | 1.2 | 4 | | mA |

74169

Synchronous Presettable Up/Down Binary Counter



○ 4 ビット同期式アップダウンカウンタ (U/D切換式)



○ 同期式プリセット

○ クリアー端子なし

○ LS169A のブロック図は LS669 を参照

| 項目 | 入力 | 出力 | max min | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 |
|--------------|---------------------|--------------|------------|---|-----|------|-------------|------|-----|------|----|----|-----|-----|
| f_{max} | Clock | | min | | 25 | 30 | | 90 | 40 | 75 | | | | MHz |
| t_w | Clock | | min | | 25 | 16.5 | | 6 | 10 | 6.7 | | | | ns |
| t_{su} | Data | | min | | 20↑ | 15↑ | | 4↑ | 4↑ | 8↑ | | | | ns |
| | Enable | | min | | 20↑ | 20↑ | | 5↑ | 14↑ | 8↑ | | | | ns |
| | Load | | min | | 25↑ | 15↑ | | 11↑ | 6↑ | 8↑ | | | | ns |
| t_{enable} | up/down | | min | | 30↑ | 15↑ | | 11↑ | 20↑ | 8↑ | | | | ns |
| t_{hold} | Data | | min | | 0↑ | 0↑ | | 3↑ | 1↑ | 0↑ | | | | ns |
| | 他 | | min | | 0↑ | 0↑ | | 0↑ | 1↑ | 0↑ | | | | ns |
| t_{pd} | Clock | QA~QD | max | | 23 | 16 | | 13 | 15 | 13 | | | | ns |
| | | | max | | 35 | 18 | | 17 | 28 | 16.5 | | | | ns |
| | Enable T up/down | Ripple Carry | max | | 14 | 13 | | 9 | 25 | 9 | | | | ns |
| | | | max | | 29 | 18 | | 12.5 | 22 | 13 | | | | ns |
| I_{cc} | | | max | | 34 | 25 | | 75 | 160 | 63 | | | | mA |

動作状態

| 入 力 | | | | | 出 力 | | 動 作 |
|------|--------------|---|-----------|-----------|---|---|---------|
| Load | U/ \bar{D} | CK | Enable | | Q _A Q _B Q _C Q _D | Ripple | |
| | | | \bar{P} | \bar{T} | | Carry | |
| H | H |  | L | L | — | — | カウント up |
| H | L | | L | L | — | — | カウント dn |
| L | X | | X | X | D _A D _B D _C D _D | — | データセット |
| X | H | X | X | L | H H H H |  | — |
| X | L | X | X | L | L L L L | | — |

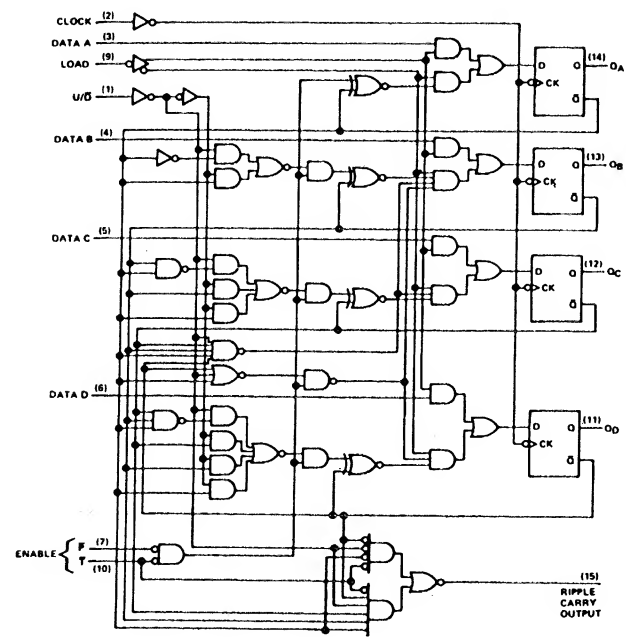
| 社 名 | 記 号 | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT |
|-----|------------|---|----|-----|-------------|---|---|----|----|----|-----|
| FC | | | * | | * | | | | | * | |
| 富士通 | MB | | | * | | | | | | | |
| 日立 | HD | | * | | | | | | | | |
| 松下 | DN/MN | | | * | | | | | | | |
| 三菱 | M | | | * | | | | | | | |
| MOT | MC/SN | | * | * | | | | | | | * |
| NS | DM/MM | | * | * | | | | * | | | |
| 日電 | μ PB/D | | | | | | | | | | |
| RAY | | | | | | | | | | | |
| RCA | CD | | | | | | | | | | |
| SIG | N | | | | | * | * | | | | |
| TI | SN | | * | * | | * | * | | | | |
| 東芝 | TD/TC | | | | | | | | | | |
| SGS | T/M | | * | | | | | | | | |
| AMD | Am | | * | | | | | | | | |

| 入力電流特性 | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | 単位 |
|----------|-----|-----|-----|-------------|-----|----|-----|---------|
| Clock | H → | 20 | 20 | | 20 | 50 | 20 | μ A |
| Enable P | L ← | 0.4 | 0.2 | | 0.6 | 2 | 0.5 | μ A |
| Load | H → | 40 | 20 | | 20 | 50 | 40 | μ A |
| | L ← | 0.8 | 0.2 | | 0.6 | 2 | 1 | μ A |
| A~D/U/D | H → | 20 | 20 | | 20 | 50 | 40 | μ A |
| | L ← | 0.4 | 0.2 | | 0.6 | 2 | 1 | μ A |

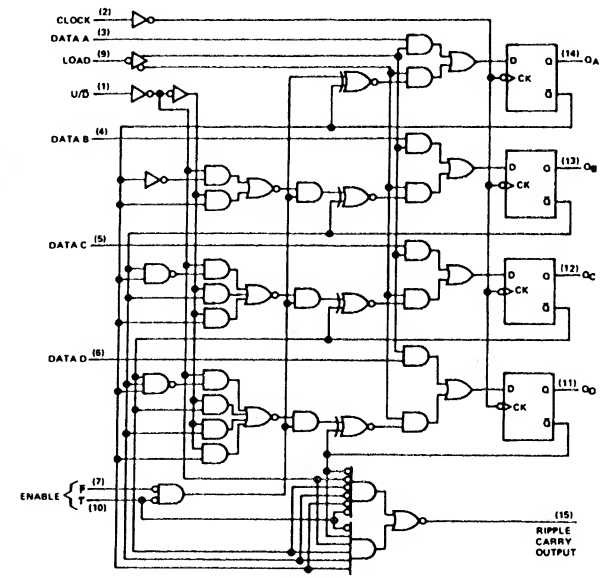
| 出力電流特性 | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | 単位 |
|----------|-----|-----|-----|-------------|-----|-----|----|---------|
| 全出力 | H → | 0.4 | 0.4 | | 1 | 2 | | mA |
| | L ← | 8 | 8 | | 20 | 20 | | mA |
| Enable T | H → | 20 | 20 | | 20 | 100 | 40 | μ A |
| | L ← | 0.4 | 0.2 | | 1.2 | 4 | 1 | mA |

74168, 74169

74S168 DECADE COUNTER



74S169 BINARY COUNTER



Synchronous Counter

i) 同期式カウンタは2種に分類されます

(1) 完全同期式……190～193以外すべて

一般的接続を図1に示します。

このタイプはクローカ周期の間にキャリーが下から上まで直列にぬける必要があるため、段数をふやすごとにカウント可能な周波数が低くなります

$$f_{count} < \frac{1}{t_{pd①} + (n-2)t_{pd②} + t_{su}}$$

ここで、
 $t_{pd①}$: Clock → Ripple carry (MAX)
 $t_{pd②}$: Enable T → Ripple carry (MAX)
 t_{su} : Enable (MIN)
 n : 接続段数 (IC数)

ちなみに表中の周波数はIC単体のデータです

(2) IC単位で同期なタイプ……190～193

多段にした場合は完全な同期式とはいえません
 接続を図2および図3に示します

このタイプは段数を増加してもカウント可能周波数は変わりません

ii) 160～163, 168, 169のプリセットはクローカ同期なのでシフトレジスタのように多段に接続した場合、ロードは1相で全段シフトします
 他のICはレーシングを起こします

iii) 用語について

t_{enable} と t_{rec} は同じ意味で、クリアまたはロード解除からカウンタ本来のカウント動作にenableまたはrecoverするまでの時間です

t_{su} , t_{hold} はFFと同じように扱っていますが、一部不統一で厳密には t_{enable} または t_{rec} に入るべき物が t_{su} に含まれています。

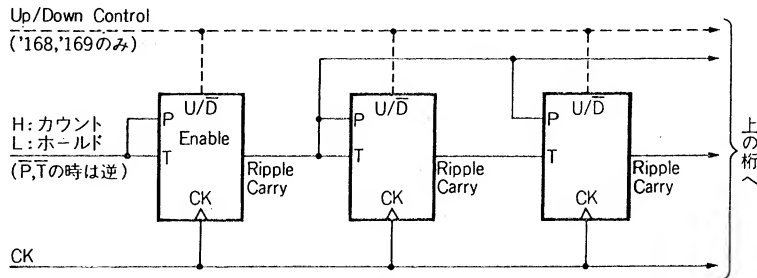


図1

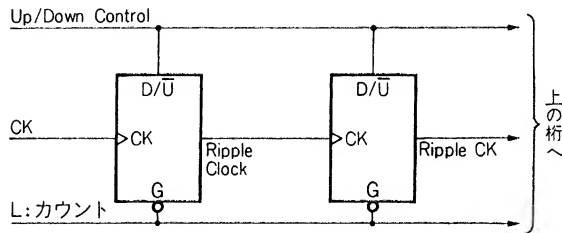


図2 190,191の接続

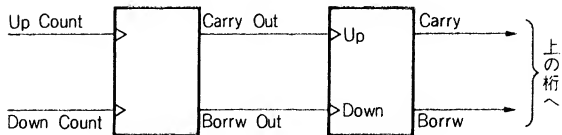
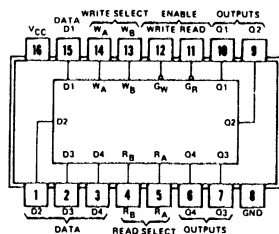


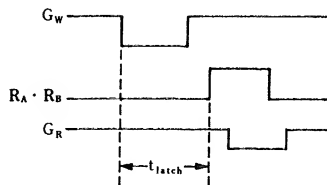
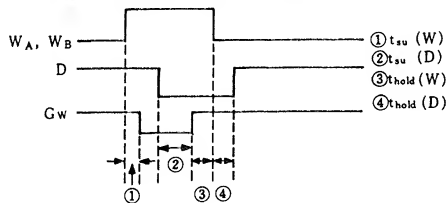
図3 192,193の接続

4-4 Register Files (O. C.)



○オープンコレクタ出力，書き込みと読み出しのアドレスが独立に指定できる。

書き込みと読み出しが同時に行なえる。

[illegible]

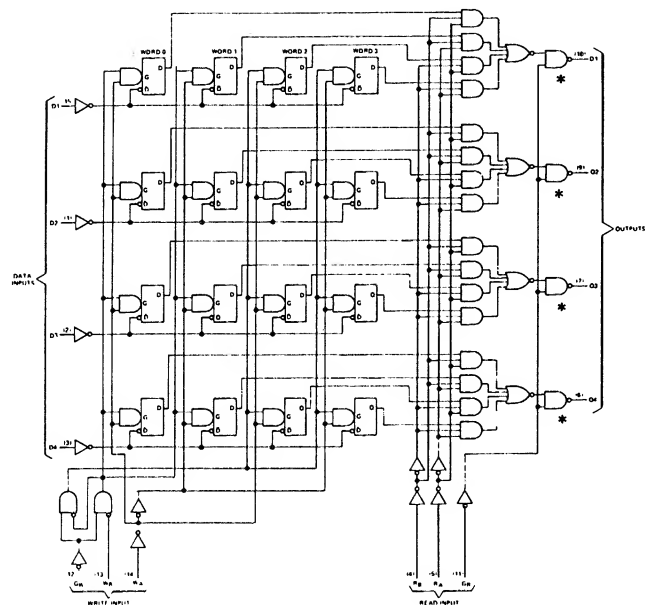
参考品種

74670

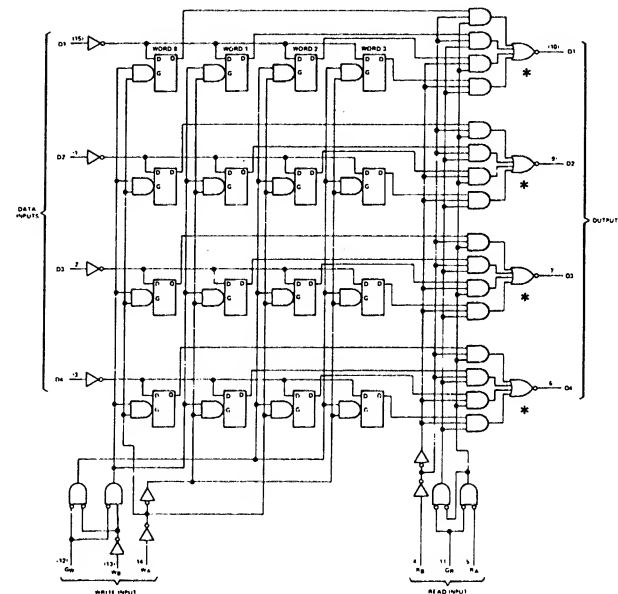
[illegible][illegible]

74170

4-4 Register Files (O. C.)



74170



74LS170

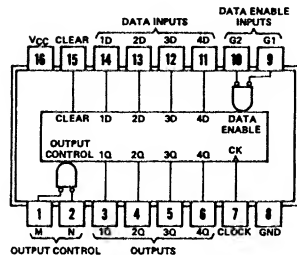
The diagram shows the pin configuration for the 74181 ALU. The pins are numbered 1 through 14. The labels above the pins are: 1 (WRITE ADDRESS), 2 (WRITE ADDRESS), 3 (WRITE ADDRESS), 4 (WRITE ADDRESS), 5 (DATA INPUTS), 6 (CLOCK), 7 (WRITE ENABLE), 8 (WRITE/READ ADDRESS), 9 (WRITE/READ ADDRESS), 10 (WRITE/READ ADDRESS), 11 (WRITE/READ ADDRESS), 12 (READ ENABLE), 13 (READ ENABLE), 14 (OUTPUTS). The labels below the pins are: 1 (WRITE ADDRESS), 2 (WRITE ADDRESS), 3 (WRITE ADDRESS), 4 (WRITE ADDRESS), 5 (DATA INPUTS), 6 (CLOCK), 7 (WRITE ENABLE), 8 (WRITE/READ ADDRESS), 9 (WRITE/READ ADDRESS), 10 (WRITE/READ ADDRESS), 11 (WRITE/READ ADDRESS), 12 (READ ENABLE), 13 (READ ENABLE), 14 (OUTPUTS). The diagram also shows internal connections between pins, such as 1W1, 1W2, 1W3, 1W4, 1W5, 1W6, 1W7, 1W8, 1W9, 1W10, 1W11, 1W12, 1W13, 1W14, 1W15, 1W16, 1W17, 1W18, 1W19, 1W20, 1W21, 1W22, 1W23, 1W24, 1W25, 1W26, 1W27, 1W28, 1W29, 1W30, 1W31, 1W32, 1W33, 1W34, 1W35, 1W36, 1W37, 1W38, 1W39, 1W40, 1W41, 1W42, 1W43, 1W44, 1W45, 1W46, 1W47, 1W48, 1W49, 1W50, 1W51, 1W52, 1W53, 1W54, 1W55, 1W56, 1W57, 1W58, 1W59, 1W60, 1W61, 1W62, 1W63, 1W64, 1W65, 1W66, 1W67, 1W68, 1W69, 1W70, 1W71, 1W72, 1W73, 1W74, 1W75, 1W76, 1W77, 1W78, 1W79, 1W80, 1W81, 1W82, 1W83, 1W84, 1W85, 1W86, 1W87, 1W88, 1W89, 1W90, 1W91, 1W92, 1W93, 1W94, 1W95, 1W96, 1W97, 1W98, 1W99, 1W100.

-

[illegible][illegible][illegible]

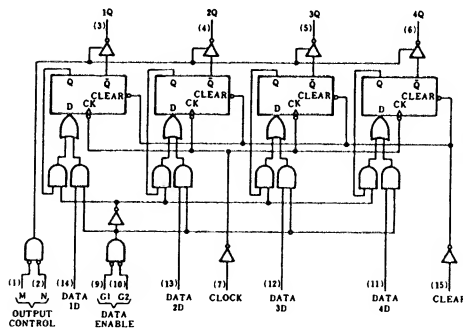
74173

4-Bit Register 3-State



| 項目 | 入力 | 出力 | max min | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 |
|--------------|----------------|------|------------|------|------|-----|-------------|---|---|----|----|------|-----|-----|
| f_{max} | Clock | — | min | 25 | 30 | | | | | | | 21 | | MHz |
| t_w | Clock, Clear | — | min | 20 | 20 | | | | | | | 20 | | ns |
| t_{su} | Data | — | min | 10† | 17† | | | | | | | 25 | | ns |
| t_{hold} | | — | min | 10† | 0† | | | | | | | 0 | | ns |
| t_{rec} | Clear | — | min | 10† | 10† | | | | | | | 23 | | ns |
| t_{enable} | Data enable | — | min | 17† | 17† | | | | | | | 25 | | ns |
| t_{hold} | | — | min | 2† | 0† | | | | | | | 0 | | ns |
| t_{pd} | Clock | — | max | 43 | 30 | | | | | | | 44 | | ns |
| | Clear | — | max | 27 | 30 | | | | | | | 38 | | ns |
| Z→X | Output control | Q | max | 30 | 36 | | | | | | | 38 | | ns |
| X→Z | | | max | (20) | (23) | | | | | | | 38 | | ns |
| I_{cc} | — | Open | max | 72 | 30 | | | | | | | 0.08 | | mA |

| 入 力 | | | | | | 出 力 | 動 作 |
|-------|----|--------|-----|----------------|---|--------------------------------|--------|
| Clear | CK | Enable | | Output control | | Q _A ~Q _D | |
| | | G 1 | G 2 | M | N | | |
| L | | L | L | — | | 1D~4D | データセット |
| L | | H | X | — | | — | ホールド |
| L | | X | H | — | | — | — |
| | X | X | X | — | | LLLL | ク リ ア |
| — | | | | H | X | Z | — |
| | | | | X | H | | |

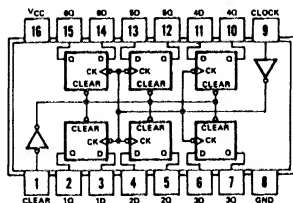


| 社 名 | 記 号 | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT |
|------|-------|---|----|-----|-------------|---|---|----|----|----|-----|
| FC | | * | * | | | | | | | | |
| 富士通 | MB | | | | | | | | | | |
| 日立 | HD | * | * | | | | | | | * | |
| 松下 | DN/MN | * | * | | | | | | | | |
| 三菱 | M | * | * | | | | | | | * | |
| MOT | MC/SN | * | * | | | | | | | * | |
| NS | DM/MM | * | * | | | | | | | * | |
| 日電 | μPB/D | * | * | | | | | | | * | |
| RAY | | | | | | | | | | | |
| RCA | CD | | | | | | | | | * | * |
| SIG | N | * | * | | | * | | | | * | * |
| TI | SN | * | * | | | | | | | * | |
| 東芝 | TD/TC | | | | | | | | | * | |
| SGS | T/M | * | * | | | | | | | * | |
| 沖 | MSM | | | | | | | | | * | |
| シャープ | LR | | | | | | | | | * | |
| PHIL | PC | | | | | | | | | * | * |

| 入力電流特性 | | | | | | | | | | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | 出力電流特性 | | | | | | | | | | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 |
|--------|-----|-----|-----|--|--|--|--|--|----|-----|-------|-----|-------------|---|---|----|--------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|----|-----|-------------|----|----|----|----|----|-----|----|
| 全入力 | H → | 40 | 20 | | | | | | μA | 全出力 | H → | 5.2 | 2.6 | | | | | | | | | | | | | | | | | 6 | | mA | | | | | |
| | L ← | 1.6 | 0.4 | | | | | | mA | | L ← | J6 | 24 | | | | | | | | | | | | | | | | 6 | | mA | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | Z → L | 40 | 20 | | | | | | | | | | | | | | | 5 | | μA | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | Z ← H | 40 | 20 | | | | | | | | | | | | | | | 5 | | μA | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

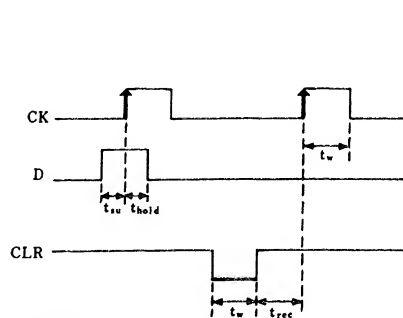
74174

HEX D-FFs



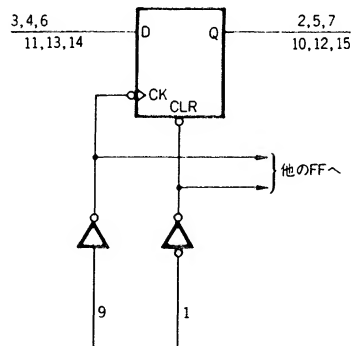
○7474タイプ リーディングエッジトリガ (POS)

○コモンクロック, コモンクリア



○7473の項参照

| 項目 | 入力 | 出力 | max min | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 |
|------------|-------|----|------------|-----|-----|-----|-------------|----|-----|-----|------|------|-----|-----|
| f_{max} | Clock | | min | 25 | 30 | 50 | | 80 | 75 | 100 | 100 | 21 | | MHz |
| t_w | Clear | | min | — | — | 10 | | 5 | 10 | 5 | 14.5 | 20 | | ns |
| t_{su} | Data | | min | 20† | 20† | 10† | | 4† | 5† | 4† | 6.5† | 25 | | ns |
| t_{thld} | Data | | min | 5† | 5† | 0† | | 0† | 3† | 1† | 0.5† | 5 | | ns |
| t_{rec} | Clear | | min | 25† | 25† | — | | 5† | 5† | — | 2 | 5 | | ns |
| t_{pd} | Clock | Q | max | 35 | 30 | 17 | | 11 | 17 | 10 | 11 | 41 | | ns |
| | Clear | Q | max | 35 | 35 | 23 | | 15 | 22 | 14 | 14.5 | 41 | | ns |
| I_{cc} | | | max | 65 | 26 | 19 | | 45 | 144 | 45 | 0.08 | 0.08 | | mA |



参考品種

74175

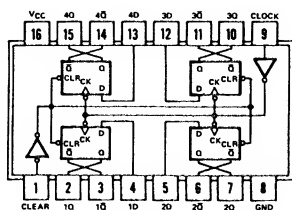
74273

| 社名 | 記号 | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT |
|------|-------|---|----|-----|-------------|---|---|----|----|----|-----|
| FC | | * | * | * | * | * | * | * | * | T | |
| 富士通 | MB | * | * | * | * | * | * | * | * | * | |
| 日立 | HD | * | * | * | * | * | * | * | * | * | |
| 松下 | DN/MN | * | * | * | * | * | * | * | * | * | |
| 三菱 | M | * | * | * | * | * | * | * | * | * | |
| MOT | MC/SN | * | * | * | * | * | * | * | * | * | |
| NS | DM/MM | * | * | * | * | * | * | * | * | * | |
| 日電 | μPB/D | * | * | * | * | * | * | * | * | * | |
| RAY | | * | * | * | * | * | * | * | * | * | |
| RCA | CD | * | * | * | * | * | * | * | * | * | |
| SIG | N | * | * | * | * | * | * | * | * | * | |
| TI | SN | * | * | * | * | * | * | * | * | * | |
| 東芝 | TD/TC | * | * | * | * | * | * | * | * | * | |
| SGS | T/M | * | * | * | * | * | * | * | * | * | |
| 沖 | MSM | * | * | * | * | * | * | * | * | * | |
| AMD | Am | * | * | * | * | * | * | * | * | * | |
| シャープ | LR | * | * | * | * | * | * | * | * | * | |
| ローム | BU | * | * | * | * | * | * | * | * | * | |
| 三洋 | LC | * | * | * | * | * | * | * | * | * | |
| PHIL | PC | * | * | * | * | * | * | * | * | * | |
| JRC | NJU | * | * | * | * | * | * | * | * | * | |

| 入力電流特性 | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | 単位 | 出力電流特性 | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 |
|--------|-----|-----|-----|-------------|---|-----|----|----|--------|-----|-----|-----|-------------|---|----|----|----|----|-----|----|
| 全入力 | H → | 40 | 20 | 20 | | 20 | 50 | μA | 全出力 | H → | 0.8 | 0.4 | 0.4 | | 1 | 1 | 2 | 24 | 4 | mA |
| | L ← | 1.6 | 0.4 | 0.1 | | 0.6 | 2 | mA | | L ← | 16 | 8 | 8 | | 20 | 20 | 20 | 24 | 4 | mA |

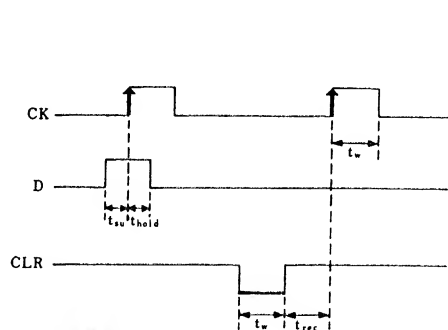
74175

Quad D-FFs



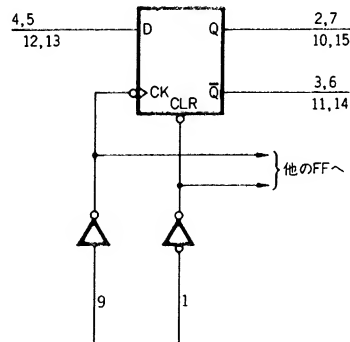
○7474タイプ リーディングエッジトリガ(POS)

○コモンロック、コモンクリア



○7473の項参照

| 項目 | 入力 | 出力 | max min | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 |
|------------|-------|----|------------|-----|-----|-----|-------------|------|----|-----|----|------|-----|-----|
| f_{max} | Clock | — | min | 25 | 30 | 50 | | 100 | 75 | 100 | | 24 | | MHz |
| t_w | Clear | — | min | — | — | 10 | | 5 | 7 | 3 | | 20 | | ns |
| t_{su} | Data | — | min | 20↑ | 20↑ | 10↑ | | 3↑ | 5↑ | 3↑ | | 25 | | ns |
| t_{hold} | Data | — | min | 5↑ | 5↑ | 0↑ | | 1↑ | 3↑ | 1↑ | | 0 | | ns |
| t_{rec} | Clear | — | min | 25↑ | 25↑ | — | | 5↑ | 5↑ | — | | 25 | | ns |
| t_{pd} | Clock | Q | max | 35 | 30 | 17 | | 8.5 | 17 | 10 | | 38 | | ns |
| t_{pd} | Clear | Q | max | 35 | 35 | 23 | | 11.5 | 22 | 13 | | 32 | | ns |
| I_{cc} | — | — | max | 45 | 18 | 14 | | 34 | 96 | 34 | | 0.08 | | mA |



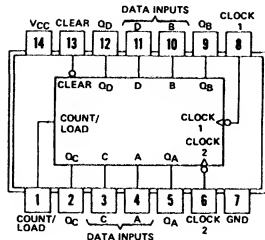
参考品種

74273

74174

| 社名 | 記号 | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT |
|----------|------------|---|----|-----|-------------|---|---|----|----|----|-----|
| FC | | * | * | | | * | * | * | | T | |
| 富士通 | MB | * | * | * | * | * | * | * | | * | |
| 日立 | HD | * | * | * | * | * | * | * | | * | |
| 松下 | DN/MN | * | * | * | * | * | * | * | | * | |
| 三菱 | M | * | * | * | * | * | * | * | | * | |
| MOT | MC/SN | * | * | * | * | * | * | * | | * | |
| NS | DM/MM | * | * | * | * | * | * | * | | * | |
| 日電 | μPB/D | * | * | * | * | * | * | * | | * | |
| RAY | | * | * | | | * | * | * | | * | |
| RCA | CD | | | | | * | * | * | | * | * |
| SIG | N | * | * | * | * | * | * | * | | * | * |
| TI | SN | * | * | * | * | * | * | * | | * | * |
| 東芝 | TD/TC | * | * | * | * | * | * | * | | * | * |
| SGS 沖 | T/M MSM | | * | | | * | * | * | | * | * |
| AMD | Am | | * | | | * | * | * | | * | * |
| シャープ | LR | | | | | * | * | * | | * | * |
| ローム | BU | | | | | * | * | * | | * | * |
| 三洋 | LC | | | | | * | * | * | | * | * |
| PHIL | PC | | | | | * | * | * | | * | * |
| JRC | NJU | | | | | * | * | * | | * | * |

| 入力電流特性 | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | 単位 | 出力電流特性 | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 |
|--------|-----|-----|-----|-------------|---|-----|----|----|--------|-----|-----|-----|-------------|----|----|----|----|----|-----|----|
| 全入力 | H → | 40 | 20 | 20 | | 20 | 50 | μA | 全出力 | H → | 0.8 | 0.4 | 0.4 | 1 | 1 | 2 | | 4 | | mA |
| | L ← | 1.6 | 0.4 | 0.1 | | 0.6 | 2 | mA | | L ← | 16 | 8 | 8 | 20 | 20 | 20 | | 4 | | mA |

[illegible]

- 177は16進。
- 177は197の低速タイプ。
- 動作などについては197参照。
- 使用法については90の項参照。



[illegible]

| |
|-------|
| 参考品種 |
| 74196 |
| 74197 |
| |

[illegible]

4-Bit Shift Register

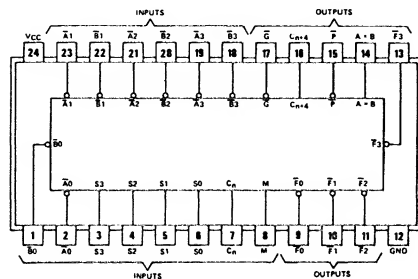
[illegible]

| 入 力 | | | | 動 作 |
|---|-------|------|---|----------------|
| Clear (179) | Shift | Load | CK | |
| H | H | X |  | 右シフト |
| H | L | H | | ロ ード |
| H | L | L | | ホールド |
|  | X | X | X | クリア (179のみ) |

[illegible][illegible]

74181

Arithmetic Logic Units



| 項目 | 入力 | 出力 | max min | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 |
|----------|-------|-----------|------------|-----|----|-----|-------------|-----|------|-----|----|------|-----|----|
| t_{pd} | C_n | C_{n+4} | max | 19 | 27 | | | 9.5 | 10.5 | 9 | | | | ns |
| | A, B | C_{n+4} | max | 50 | 41 | | | 15 | 23 | 16 | | | | ns |
| | C_n | F | max | 19 | 26 | | | 9.5 | 12 | 9 | | | | ns |
| | A, B | F | max | 48 | 38 | | | 13 | 22 | 11 | | | | ns |
| I_{cc} | — | — | max | 150 | 37 | | | 65 | 220 | 200 | | 0.08 | | mA |

○ A=B 出力はオープンコレクタ

○ コンピュータの ALU の論理操作作用

キャリイは内部ルックアヘッド

参考品種

74281

74381

| SELECTION | M = H LOGIC | ACTIVE LOW DATA M = L, ARITHMETIC OPERATIONS $C_n = L$ (no carry) | $C_n = H$ (with carry) |
|-------------|-----------------|--|-------------------------------------|
| S3 S2 S1 S0 | FUNCTIONS | | |
| L L L L | F = A | F = A MINUS 1 | F = A |
| L L L H | F = A \bar{B} | F = AB MINUS 1 | F = AB |
| L L H L | F = A + B | F = A \bar{B} MINUS 1 | F = A \bar{B} |
| L L H H | F = 1 | F = MINUS 1 (2's COMP) | F = ZERO |
| L H L L | F = A \bar{B} | F = A PLUS (A + \bar{B}) | F = A PLUS (A + \bar{B}) PLUS 1 |
| L H L H | F = \bar{B} | F = AB PLUS (A + \bar{B}) | F = AB PLUS (A + \bar{B}) PLUS 1 |
| L H H L | F = A + B | F = A MINUS B MINUS 1 | F = A MINUS B |
| L H H H | F = A \bar{B} | F = A + \bar{B} | F = (A + \bar{B}) PLUS 1 |
| H L L L | F = A \bar{B} | F = A PLUS (A + B) | F = A PLUS (A + B) PLUS 1 |
| H L L H | F = A + B | F = A PLUS B | F = A PLUS B PLUS 1 |
| H L H L | F = B | F = A \bar{B} PLUS (A + B) | F = A \bar{B} PLUS (A + B) PLUS 1 |
| H L H H | F = A + B | F = (A + B) | F = (A + B) PLUS 1 |
| H H L L | F = 0 | F = A PLUS A* | F = A PLUS A PLUS 1 |
| H H L H | F = A \bar{B} | F = AB PLUS A | F = AB PLUS A PLUS 1 |
| H H H L | F = AB | F = A \bar{B} PLUS A | F = A \bar{B} PLUS A PLUS 1 |
| H H H H | F = A | F = A | F = A PLUS 1 |

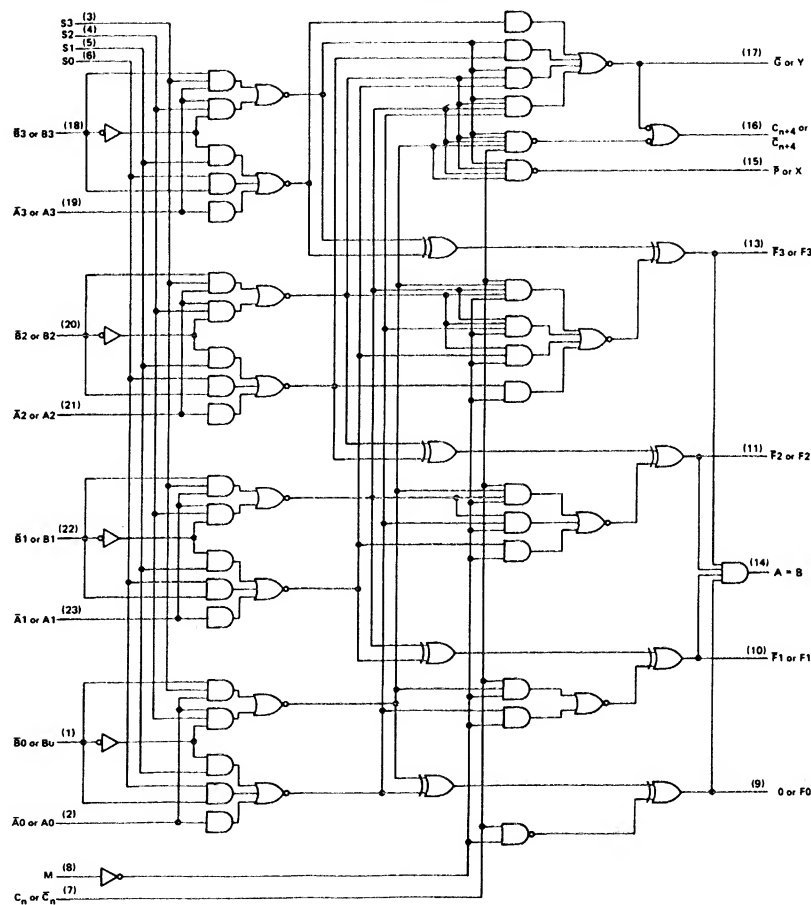
| SELECTION | M = H LOGIC | ACTIVE HIGH DATA M = L, ARITHMETIC OPERATIONS $C_n = H$ (no carry) | $C_n = L$ (with carry) |
|-------------|-----------------|---|-------------------------------------|
| S3 S2 S1 S0 | FUNCTIONS | | |
| L L L L | F = A | F = A PLUS 1 | F = A PLUS 1 |
| L L L H | F = A + B | F = (A + B) PLUS 1 | F = (A + B) PLUS 1 |
| L L H L | F = A \bar{B} | F = A PLUS A \bar{B} | F = (A + \bar{B}) PLUS 1 |
| L L H H | F = 0 | F = MINUS 1 (2's COMP) | F = ZERO |
| L H L L | F = A \bar{B} | F = A PLUS A \bar{B} | F = A PLUS A \bar{B} PLUS 1 |
| L H L H | F = \bar{B} | F = (A + B) PLUS A \bar{B} | F = (A + B) PLUS A \bar{B} PLUS 1 |
| L H H L | F = A + B | F = A MINUS B MINUS 1 | F = A MINUS B |
| L H H H | F = A \bar{B} | F = A \bar{B} MINUS 1 | F = A \bar{B} |
| H L L L | F = A \bar{B} | F = A PLUS AB | F = A PLUS AB PLUS 1 |
| H L L H | F = A + B | F = A PLUS B | F = A PLUS B PLUS 1 |
| H L H L | F = B | F = A \bar{B} PLUS AB | F = (A + \bar{B}) PLUS AB PLUS 1 |
| H L H H | F = AB | F = AB MINUS 1 | F = AB |
| H H L L | F = 1 | F = A PLUS A* | F = A PLUS A PLUS 1 |
| H H L H | F = A + B | F = (A + B) PLUS A | F = (A + B) PLUS A PLUS 1 |
| H H H L | F = A + B | F = (A + \bar{B}) PLUS A | F = (A + \bar{B}) PLUS A PLUS 1 |
| H H H H | F = A | F = A MINUS 1 | F = A |

| 社名 | 記号 | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT |
|------|------------|---|----|-----|-------------|---|---|----|----|----|-----|
| 富士通 | MB | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| 日立 | HD | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| 松下 | DN/MN | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| 三菱 | M | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| MOT | MC/SN | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| NS | DM/MM | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| 日電 | μ PB/D | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| RAY | | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| RCA | CD | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| SIG | N | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| TI | SN | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| 東芝 | TD/TC | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| SGS | T/M | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| AMD | Am | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| PHIL | PC | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |

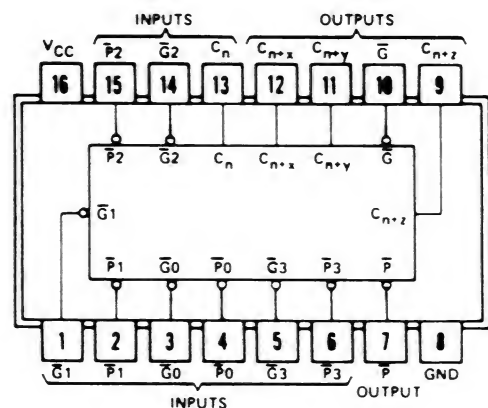
| 入力電流特性 | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | 単位 | 出力電流特性 | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 |
|--------|-----------------|-----|-----|-------------|-----|-----|----|---------|--------|-----------------|------|-----|-------------|----|-----|------|-----|----|-----|----|
| Mode | H \rightarrow | 40 | 20 | | 20 | 50 | 20 | μ A | 全出力 | H \rightarrow | 0.8 | 0.4 | | 1 | 1 | 2 | | | | mA |
| | L \leftarrow | 1.6 | 0.4 | | 0.6 | 2 | 2 | mA | | L \leftarrow | 16 | 8 | | 20 | 20 | 20 | | | | mA |
| A, B | H \rightarrow | 120 | 60 | | 20 | 150 | 60 | mA | A=B | H \rightarrow | 0.25 | 0.1 | | | | 0.25 | 0.1 | | | mA |
| | L \leftarrow | 4.8 | 1.2 | | 1.8 | 6 | 6 | mA | | L \leftarrow | | | | | | | | | | mA |
| S | H \rightarrow | 160 | 80 | | 20 | 200 | 80 | μ A | Carry | H \rightarrow | 200 | 100 | | 20 | 250 | 120 | | | | mA |
| | L \leftarrow | 6.4 | 1.6 | | 2.4 | 8 | 8 | mA | | L \leftarrow | 8 | 2 | | 3 | 10 | 12 | | | | mA |

74181

Arithmetic Logic Units



| 項 目 | 入 力 | 出 力 | max | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 單位 |
|-----------------|----------------|----------------|-----|----|----|-----|-------------|------|------|----|----|------|-----|----|
| | | | min | | | | | | | | | | | |
| t _{pd} | G, P | C _n | max | 22 | 22 | | | 11 | 7 | 5 | | | | ns |
| | | G | max | 22 | 20 | | | 11.5 | 10.5 | 6 | | | | ns |
| | | P | max | 22 | 20 | | | 8.5 | 10 | 5 | | | | ns |
| | C _n | C _n | max | 22 | 30 | | | 10 | 10.5 | 5 | | | | ns |
| I _{cc} | — | H | max | 27 | 12 | | | 28 | 35 | 17 | | | | mA |
| | | L | max | 72 | 16 | | | 36 | 109 | 23 | | 0.08 | | mA |

 \overline{G} 出力

| INPUTS | | | | | | | OUTPUT |
|------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|--------|
| G ₃ | G ₂ | G ₁ | G ₀ | P ₃ | P ₂ | P ₁ | G |
| L | X | X | X | X | X | X | L |
| X | L | X | X | L | X | X | L |
| X | X | L | X | L | L | X | L |
| X | X | X | L | L | L | L | L |
| All other combinations | | | | | | | H |

 \overline{P} 出力

| INPUTS | | | | OUTPUT |
|------------------------|----------------|----------------|----------------|--------|
| P ₃ | P ₂ | P ₁ | P ₀ | P̄ |
| L | L | L | L | L |
| All other combinations | | | | H |

C_{n+x} 出力

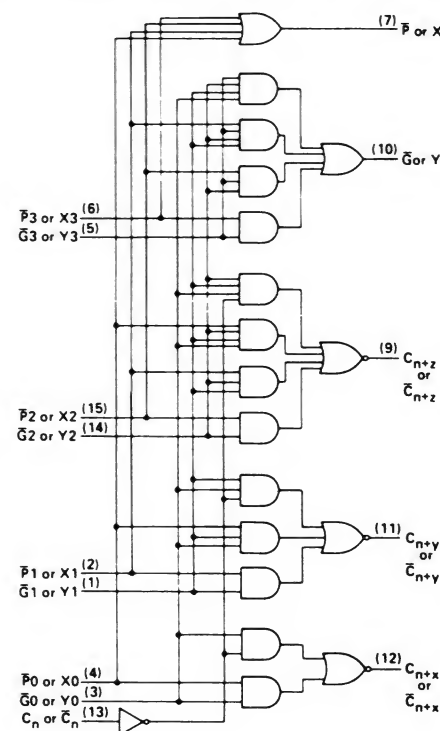
| INPUTS | | | OUTPUT |
|------------------------|------------|-------|--------|
| $\bar{G}0$ | $\bar{P}0$ | C_n | |
| L | X | X | H |
| X | L | H | H |
| All other combinations | | | L |

C_{n+z} 出力

| INPUTS | | | | | | | OUTPUT |
|------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------|-----------|
| \bar{G}_2 | \bar{G}_1 | \bar{G}_0 | \bar{P}_2 | \bar{P}_1 | \bar{P}_0 | C_n | C_{n+2} |
| L | X | X | X | X | X | X | H |
| X | L | X | L | X | X | X | H |
| X | X | L | L | L | X | X | H |
| X | X | X | L | L | L | H | H |
| All other combinations | | | | | | | L |

C_{n+y} 出力

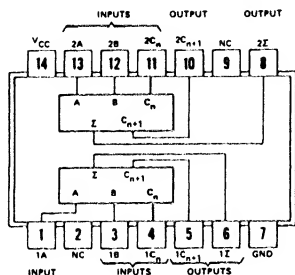
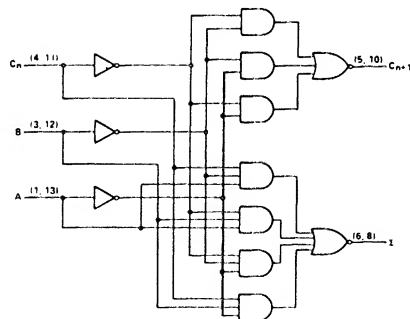
| INPUTS | | | | | OUTPUT |
|------------------------|-------------|-------------|-------------|-------|-----------|
| \bar{G}_1 | \bar{G}_0 | \bar{P}_1 | \bar{P}_0 | C_n | C_{n+y} |
| L | X | X | X | X | H |
| X | L | L | X | X | H |
| X | X | L | L | H | H |
| All other combinations | | | | | L |

[illegible]

| | | | | | | | | | | 出力電流特性 | | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 | |
|----------------|-----|-----|-----|-----|-------------|-----|-----|-----|--|--------|-------------------------------|------------|-----------|----------|-------------|---|---------|---------|---------|----|-----|----|----|
| 入力電流特性 | | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | | 単位 | 全出力 | H → L ← | 0.8 16 | 0.4 8 | | | 1 20 | 1 20 | 2 20 | | | | mA |
| C _n | H → | 80 | 20 | | | 20 | 50 | 20 | | μA | 他 | H → | 200 | 800 | | | 20 | 200 | 80 | | | | μA |
| | L ← | 3.2 | 0.4 | | | 1.2 | 2 | 0.5 | | mA | | L ← | 8 | 1.6 | | | 4.8 | 8 | 2 | | | | mA |
| P ₃ | H → | 120 | 40 | | | 20 | 100 | 40 | | μA | G ₀ G ₂ | H → | 360 | 140 | | | 20 | 350 | 140 | | | | μA |
| | L ← | 4.8 | 0.8 | | | 2.4 | 4 | 1 | | mA | | L ← | 14.4 | 2.8 | | | 8.4 | 14 | 3.5 | | | | μA |
| P ₂ | H → | 160 | 60 | | | 20 | 150 | 60 | | μA | G ₁ | H → | 400 | 160 | | | 20 | 400 | 160 | | | | mA |
| | L ← | 6.4 | 1.2 | | | 3.6 | 6 | 1.5 | | mA | | L ← | 16 | 3.2 | | | 9.6 | 16 | 4 | | | | μA |

74183

Dual Carry Save Full Adders

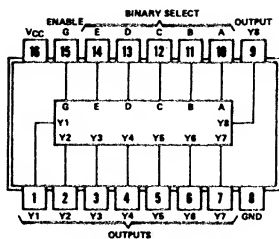
[illegible]

**FUNCTION TABLE
(EACH ADDER)**

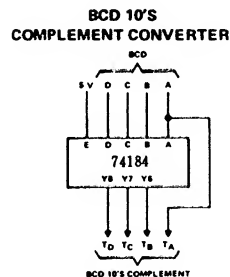
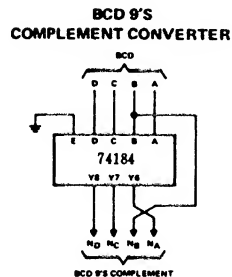
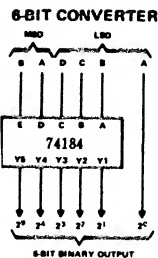
| INPUTS | | | OUTPUTS | |
|--------|---|---|----------|-----------|
| C_n | B | A | Σ | C_{n+1} |
| L | L | L | L | L |
| L | L | H | H | L |
| L | H | L | H | L |
| L | H | H | L | H |
| H | L | L | H | L |
| H | L | H | L | H |
| H | H | L | L | H |
| H | H | H | H | H |

完全に独立した Full Adder が2個入っている。

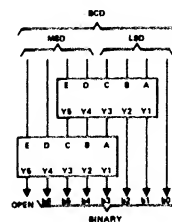
[illegible][illegible]

[illegible]

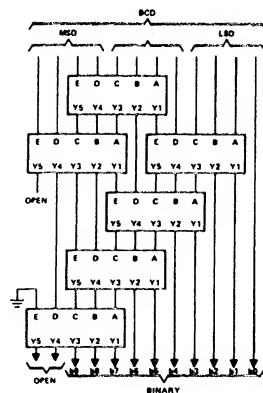
- 74184はBCD → binary
- 8898は3ステート出力タイプ

[illegible]

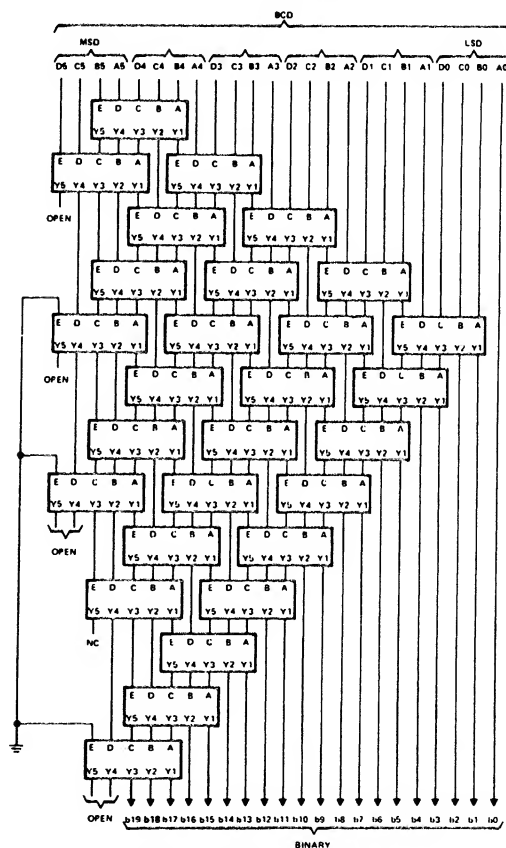
74184



BCD-TO-BINARY CONVERTER
FOR TWO BCD DECADES

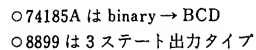


BCD-TO-BINARY CONVERTER
FOR THREE BCD DECADES

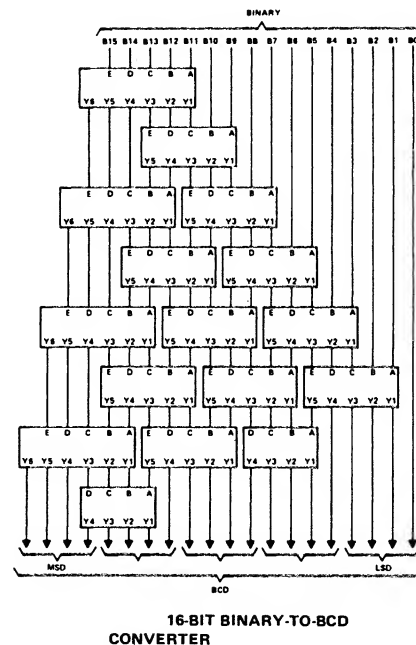
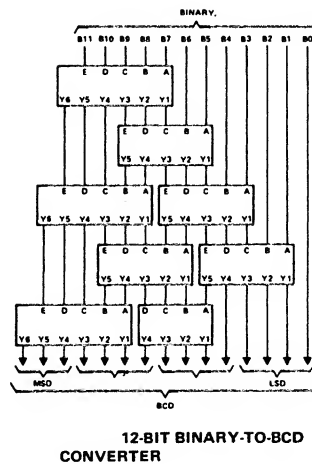
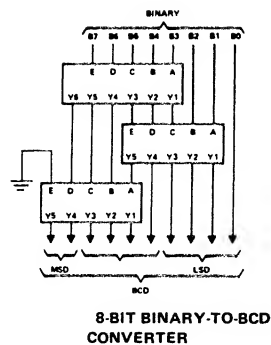


BCD-TO-BINARY CONVERTER
FOR SIX BCD DECADES

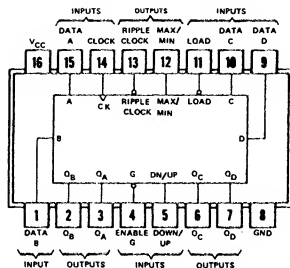
BINARY-to-BCD Converter

[illegible][illegible]

74185



| 項目 | 入力 | 出力 | max min | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 |
|-------------------|--------------------------|--------------------------------|------------|-----|-----|-----|-------------|------|---|----|----|------|-----|-----|
| f _{max} | Clock | — | min | 20 | 20 | 25 | | 80 | | | | | | MHz |
| t _w | Clock | — | min | 25 | 25 | 20 | | 6 | | | | | | ns |
| | Load | | min | 35 | 35 | 20 | | 6 | | | | | | ns |
| t _{su} | Data (Load入力 に対して) | — | min | 20↑ | 20↑ | 20↑ | | 8 | | | | | | ns |
| t _{hold} | | | min | 0↑ | 0↑ | 5↑ | | 3↑ | | | | | | ns |
| t _{rec} | Load | — | min | — | 40↑ | — | | 7↑ | | | | | | ns |
| t _{pd} | Load | Q _A ~Q _D | max | 50 | 50 | 30 | | 16 | | | | | | ns |
| | Data | | max | 50 | 40 | 21 | | 18 | | | | | | ns |
| | Clock | Ripple CK | max | 24 | 24 | 20 | | 10.5 | | | | | | ns |
| | | Q _A ~Q _D | max | 36 | 36 | 18 | | 11 | | | | | | ns |
| | | Max/Min | max | 52 | 52 | 31 | | 17 | | | | | | ns |
| | Down/Up | Ripple CK | max | 45 | 45 | 37 | | 19 | | | | | | ns |
| | | Max/Min | max | 33 | 33 | 25 | | 12 | | | | | | ns |
| | | Enable | max | 33 | — | 18 | | 8 | | | | | | ns |
| I _{cc} | 全入力 | 全出力 Open | max | 105 | 35 | 22 | | 55 | | | | 0.08 | | mA |



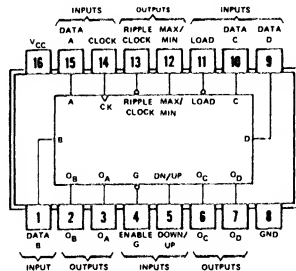
- 4 bit 同期式アップダウンカウンタ (U/D切り替え)
- 非同期プリセット
- クリア端子なし
- 使用法については160の項参照

勛 作 状 態

| 入 力 | | | | 出 力 | | | 動 作 |
|------|---------------|----|---|---|-----------|-----------|--------|
| Load | D / \bar{U} | CK | G | Q _A Q _B Q _C Q _D | Ripple CK | Max Count | |
| H | L | | L | — | — | — | カウントup |
| H | H | | L | — | — | — | カウントdn |
| | X | X | X | D _A D _B D _C D _D | — | — | データセット |
| X | L | | L | HHHH | | | — |
| X | L | X | X | (H L L H) | H | | |
| X | H | | L | L L L L | | H | — |
| X | H | X | X | | H | | |

[illegible][illegible]











Presetable Synchronous Up/Down Binary Counter



- 4 bit 同期式アップダウンカウンタ(U/D切り替え)
- 非同期プリセット
- クリア端子なし
- 使用法については160の項参照

| 項 目 | 入 力 | 出 力 | max min | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 |
|-------------------|---------------------------|--------------------------------|------------|-----|-----|------|-------------|------|---|----|----|------|-----|-----|
| f _{max} | Clock | — | min | 20 | 20 | 30 | | 80 | | | | | | MHz |
| t _w | Clock | — | min | 25 | 25 | 16.5 | | 6 | | | | | | ns |
| | Load | | min | 35 | 35 | 20 | | 6 | | | | | | ns |
| t _{su} | Data (Load 入力 に対して) | — | min | 20† | 20† | 20† | | 8† | | | | | | ns |
| t _{hold} | | | min | 0† | 0† | 5† | | 3† | | | | | | ns |
| t _{rec} | Load | — | min | — | 40† | — | | 7† | | | | | | ns |
| t _{pd} | Load | Q _A ~Q _D | max | 50 | 50 | 30 | | 16 | | | | | | ns |
| | Data | | max | 50 | 40 | 21 | | 18 | | | | | | ns |
| | Clock | Ripple CK | max | 24 | 24 | 20 | | 10.5 | | | | | | ns |
| | | Q _A ~Q _D | max | 36 | 36 | 18 | | 11 | | | | | | ns |
| | | Max/Min | max | 52 | 52 | 31 | | 17 | | | | | | ns |
| | | Ripple CK | max | 45 | 45 | 37 | | 19 | | | | | | ns |
| | Down/Up | Max/Min | max | 33 | 33 | 25 | | 12 | | | | | | ns |
| | | Ripple CK | max | 33 | — | 18 | | 8 | | | | | | ns |
| | Enable | | max | 33 | — | 18 | | 8 | | | | | | ns |
| I _{cc} | 全入力 L | 全出力 Open | max | 105 | 35 | 22 | | 55 | | | | 0.08 | | mA |

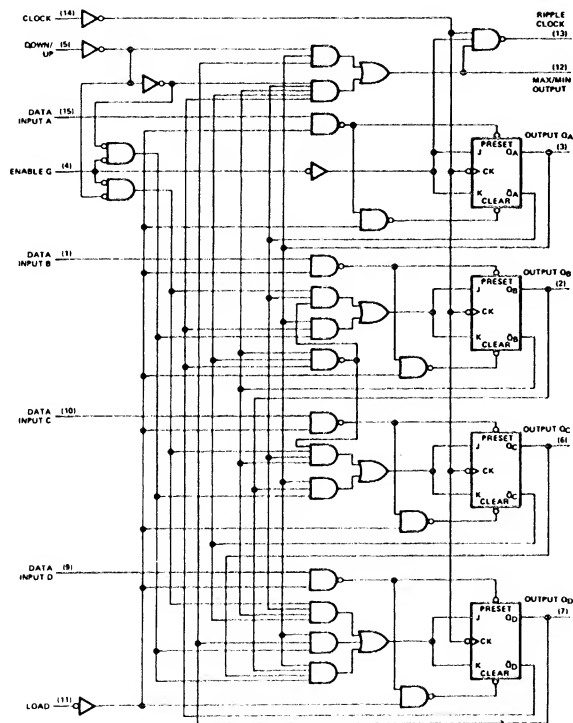
動作狀態

| 入 力 | | | | 出 力 | | | 動 作 |
|---|--------------|---|---|---|---|---|--------|
| Load | D/ \bar{U} | CK | G | Q _A Q _B Q _C Q _D | Ripple CK | Max Count | |
| H | L |  | L | — | — | — | カウントup |
| H | H |  | L | — | — | — | カウントdn |
|  | X | X | X | D _A D _B D _C D _D | — | — | データセット |
| X | L |  | L | HHHH |  |  | — |
| X | L | X | X | | H |  | |
| X | H |  | L | |  | H | |
| X | H | X | X | L L L L | H |  | — |

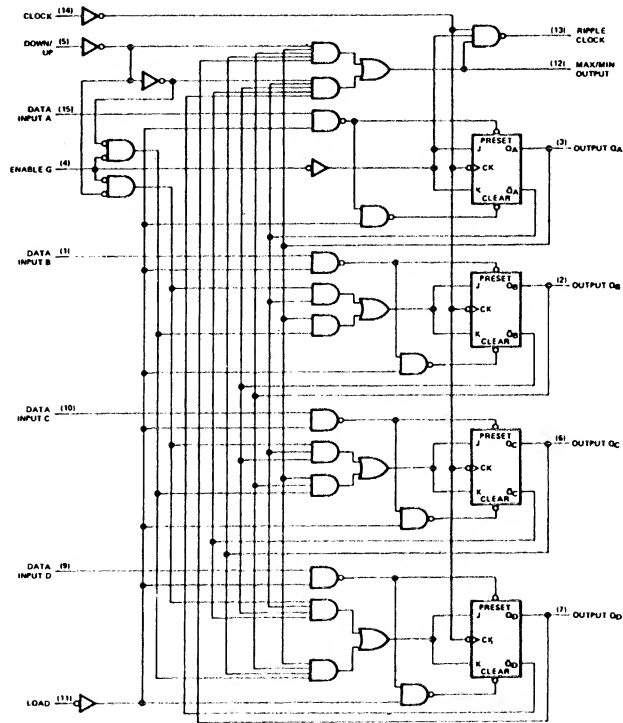
| 社 名 | 記 号 | N | LS | ALS 1900 | F | S | AS | AC | HC |
|-----|------------|---|----|-------------|---|---|----|----|----|
| FC | | * | * | | * | | | * | |
| 富士通 | MB | * | * | * | | | | * | |
| 日 立 | HD | * | * | | | | | * | |
| 松 下 | DN/MN | | * | * | | | | * | * |
| 三 菱 | M | * | * | * | | | | * | |
| MOT | MC/SN | * | * | * | * | | | * | |
| NS | DM/MM | * | * | * | | | | * | * |
| 日 電 | μ PB/D | | | | | | | * | |
| RAY | | * | * | | | | | | |
| RCA | CD | | | | | | T | * | * |
| SIG | N | * | * | | * | | | * | * |
| TI | SN | * | * | * | | | | * | * |
| 東 芝 | TD/TC | | | | | | | * | * |
| SGS | T/M | | * | | | | | * | * |

[illegible]

74190, 74191

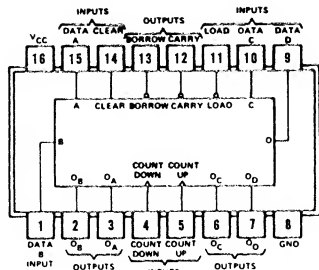


74190, 74LS190



74191, 74LS191

| 項 目 | 入 力 | 出 力 | $\frac{\text{max}}{\text{min}}$ | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 |
|------------------|--------------------------|----------------|---------------------------------|-----|-----|------|-------------|------|------|----|----|------|-----|-----|
| f_{max} | Count | — | min | 25 | 25 | 30 | | 80 | | | | | | MHz |
| t_w | Load | — | min | 20 | 20 | 20 | | 12 | | | | | | ns |
| | 他 | | min | 20 | 20 | 16.5 | | 8 | | | | | | ns |
| t_{su} | Data (Load入力 に対して) | — | min | 20↑ | 20↑ | 20↑ | | 8 | | | | | | ns |
| t_{hold} | | | min | 0↑ | 0↑ | 5↑ | | 3 | | | | | | ns |
| t_{rec} | Clear | | min | — | 40↑ | — | | 6 | | | | | | |
| t_{pd} | Count | U | Carry | max | 26 | 26 | 18 | | 12.5 | | | | | ns |
| | | D | Borrow | max | 24 | 24 | 18 | | 15.5 | | | | | ns |
| | Count | $Q_A \sim Q_D$ | max | 47 | 47 | 19 | | 10.5 | | | | | | ns |
| | Load | | max | 40 | 40 | 30 | | 11 | | | | | ns | |
| | Clear | | max | 35 | 35 | 17 | | 13 | | | | | ns | |
| | | | max | 102 | 34 | 22 | | 45 | | | | 0.08 | | mA |



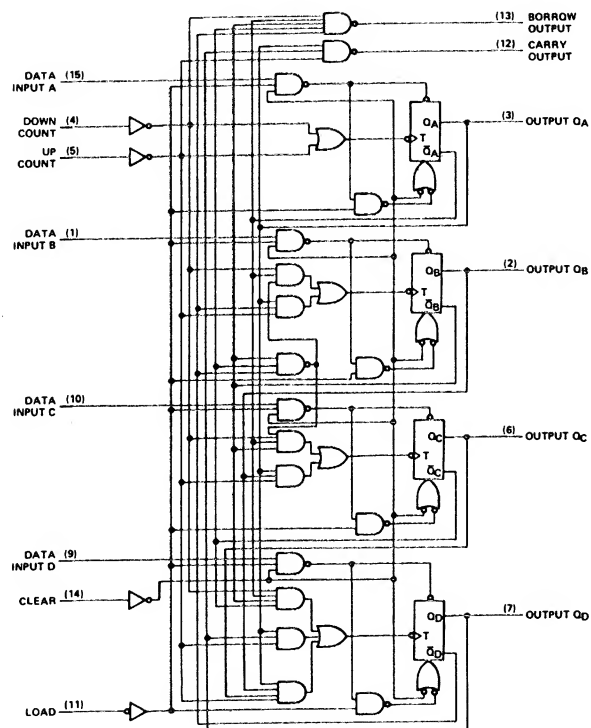
- 4 ビット同期式アップダウンカウンタ (並列入力)
- 非同期プリセット
- 非同期クリア
- 使用法については p.168 参照

動作狀態

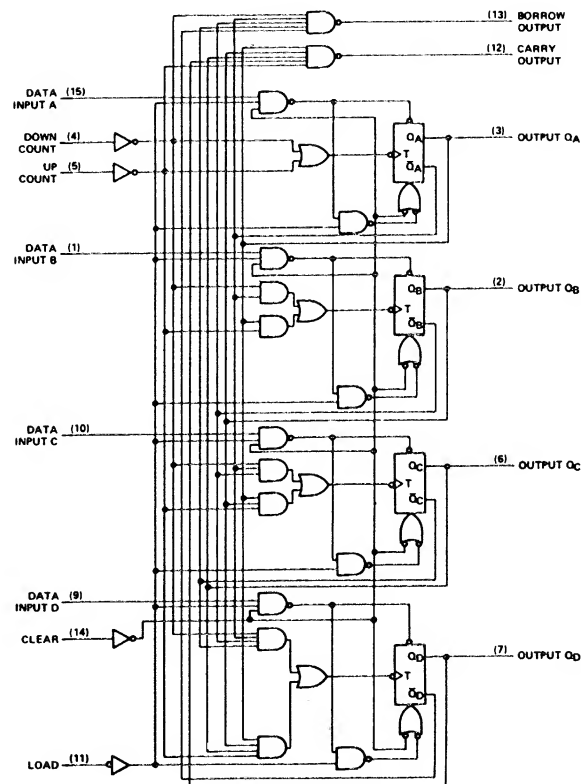
| 入 力 | | | | 出 力 | | | 動 作 |
|-------|------|----------|------------|---|-----------|------------|--------|
| Clear | Load | Count up | Count down | Q _A Q _B Q _C Q _D | Carry out | Borrow out | |
| L | H | | H | — | — | — | カウントup |
| L | H | H | | — | — | — | カウントdn |
| L | | X | X | D _A D _B D _C D _D | — | — | データセット |
| | X | X | X | L L L L | — | — | クリア |
| X | X | | X | H H H H | | H | — |
| X | X | X | | L L L L | H | | — |

[illegible][illegible]

74192, 74193



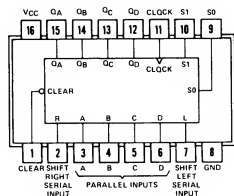
74192, 74LS192



74193, 74LS193

74194

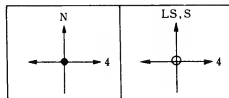
4-Bit Shift Register



| 項目 | 入力 | 出力 | max min | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 |
|--------------|--------|----|------------|-----|-----|-----|-------------|-----|------|-----|----|------|-----|-----|
| f_{max} | Clock | — | min | 25 | 25 | | | 90 | 70 | — | | 24 | | MHz |
| t_w | Clear | — | min | 20 | 20 | | | 5.5 | 7 | — | | 20 | | ns |
| | | | min | 20 | 20 | | | 5 | 12 | — | | 20 | | ns |
| t_{su} | 全 Data | — | min | 20↑ | 20↑ | | | 4↑ | 5↑ | — | | 25 | | ns |
| t_{enable} | Mode | — | min | 30↑ | 30↑ | | | — | 11↑ | — | | 25 | | ns |
| t_{rec} | Clear | — | min | 25↑ | 25↑ | | | 8↑ | 9↑ | — | | 5 | | ns |
| t_{hold} | 全入力 | — | min | 0 | 0↑ | | | 0↑ | 3↑ | — | | 0 | | ns |
| t_{pd} | Clock | Q | max | 26 | 20 | | | 8 | 16.5 | 5.5 | | 37 | | ns |
| | Clear | Q | max | 30 | 30 | | | 14 | 18.5 | 7.5 | | 38 | | ns |
| I_{CC} | — | — | max | 63 | 23 | | | 46 | 135 | 27 | | 0.08 | | mA |

| 入 力 | | 動 作 | |
|-------|--------------|---------|-------|
| Clear | Mode control | CK | |
| | S 1 S 0 | N LS, S | |
| H | L H | | 右シフト |
| H | H L | | 左シフト |
| H | H H | | ロー ド |
| H | L L | X | ホールド* |
| L | X X | X X | クリア |

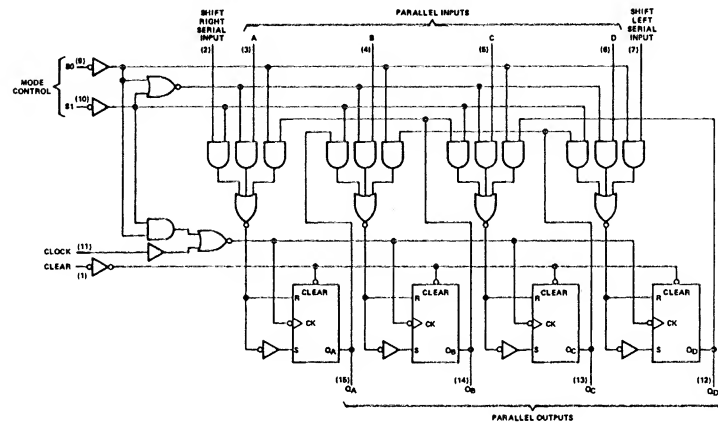
* NタイプはクロックLの期間中 S 1 = S 0 = L
にすると1bitシフトしてホールドする
クロックHの期間中ならそのままホールド



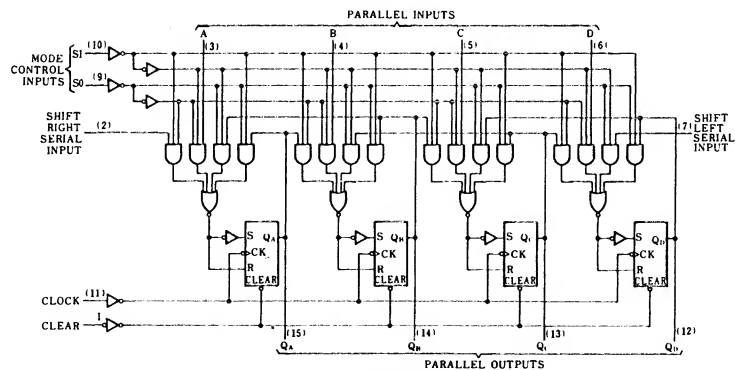
| 社 名 | 記 号 | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT |
|------|-------|---|----|-----|-------------|---|---|----|----|----|-----|
| FC | | * | * | | | * | * | | | | |
| 富士通 | MB | * | * | | | * | * | | | * | |
| 日立 | HD | * | * | | | * | * | | | * | |
| 松下 | DN/MN | * | * | | | * | * | | | * | |
| 三菱 | M | * | * | | | * | * | | | * | |
| MOT | MC/SN | * | * | | | * | * | | | * | |
| NS | DM/MM | * | * | | | * | * | | | * | |
| 日電 | μPB/D | * | * | | | * | * | | | * | |
| RAY | | * | * | | | * | * | | | * | |
| RCA | CD | * | * | | | * | * | | | * | |
| SIG | N | * | * | | | * | * | | | * | |
| TI | SN | * | * | | | * | * | | | * | |
| 東 芝 | TD/TC | * | * | | | * | * | | | * | |
| SGS | T/M | * | * | | | * | * | | | * | |
| 沖 | MSM | * | * | | | * | * | | | * | |
| AMD | Am | * | * | | | * | * | | | * | |
| シャープ | LR | * | * | | | * | * | | | * | |
| PHIL | PC | * | * | | | * | * | | | * | |
| 三 洋 | LC | * | * | | | * | * | | | * | |

| 入力電流特性 | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | 単位 | 出力電流特性 | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 |
|--------|-----|-----|-----|-------------|-----|----|----|----|--------|-----|-----|-----|-------------|----|----|----|----|----|-----|----|
| 全入力 | H → | 40 | 20 | | 20 | 50 | — | μA | 全出力 | H → | 0.8 | 0.4 | | 1 | 1 | 2 | | 4 | | mA |
| | L ← | 1.6 | 0.4 | | 0.6 | 2 | — | mA | | L ← | 16 | 8 | | 20 | 20 | 20 | | 4 | | mA |

74194



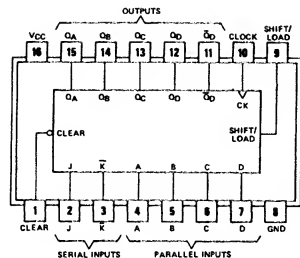
74194



74LS194, 74S194

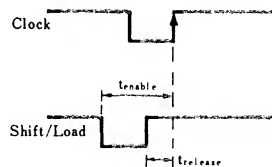
74195

4-Bit Shift Register

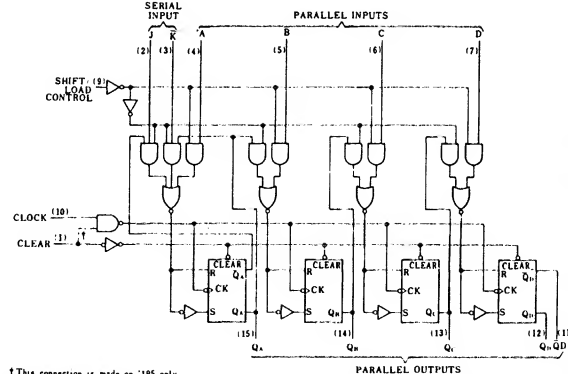


| 項 目 | 入 力 | 出 力 | max min | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 |
|---------------|-----------------|-----|------------|-----|-----|-----|-------------|---|------|----|----|------|-----|-----|
| f_{max} | Clock | — | min | 30 | 30 | | | | 70 | | | 24 | | MHz |
| t_w | | | min | 16 | 16 | | | | 7 | | | 20 | | ns |
| | Clear | | min | 12 | 12 | | | | 12 | | | 20 | | ns |
| t_{su} | 全 Data input | — | min | 20† | 15† | | | | 5† | | | 25 | | ns |
| t_{hold} | | | min | 0† | 0† | | | | 3† | | | 0 | | ns |
| t_{rec} | Clear | | min | 25† | 25† | | | | 9† | | | 5 | | ns |
| t_{enable} | Shift/Load | — | min | 25† | 25† | | | | 11† | | | 25 | | ns |
| $t_{release}$ | | | max | 10† | 10† | | | | 6† | | | | | ns |
| t_{pd} | Clock | Q | max | 26 | 26 | | | | 16.5 | | | 37 | | ns |
| | Clear | | max | 30 | 30 | | | | 18.5 | | | 38 | | ns |
| I_{cc} | — | | max | 63 | 21 | | | | 109 | | | 0.08 | | mA |

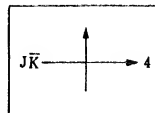
| 入 | 力 | 動作 |
|-------|------------|------|
| Clear | Shift/Load | CK |
| H | H | 右シフト |
| H | L | ロード |
| L | X | クリア |



モード切り替えはクロックの立ち上がり
の t_{enable} 以上前に決定しなくてはな
らないが $t_{release}$ 前に切っても動作 OK



† This connection is made on '195 only.



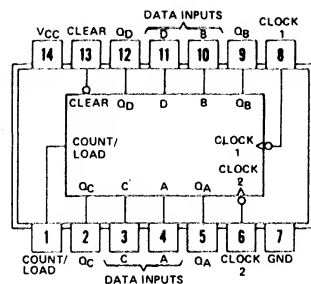
Serial-inputがJKになっている
ので1bit目だけはJK-FFの動作
に従って入力される
一般的シフトレジスタにするた
めにはJとKをバラに接続

| 社名 | 記号 | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT |
|------|-------|---|----|-----|-------------|---|---|----|----|----|-----|
| FC | | * | * | | | * | * | | | | |
| 富士通 | MB | * | * | * | | | | | | * | |
| 日立 | HD | * | * | | | * | | | | * | |
| 松下 | DN/MN | * | * | | | | | | | * | |
| 三菱 | M | * | * | | | | | | | * | |
| MOT | MC/SN | * | * | | | * | | | | * | |
| NS | DM/MM | * | * | | | * | * | * | * | * | |
| 日電 | μPB/D | * | * | | | | | | | * | |
| RAY | | * | * | | | | | | | | |
| RCA | CD | * | * | | | | | | | * | * |
| SIG | N | * | * | | | * | * | * | * | * | * |
| TI | SN | * | * | | | * | * | * | * | * | * |
| 東芝 | TD/TC | * | * | | | | | | | * | * |
| SGS | T/M | * | * | | | | | | | * | * |
| 三洋 | LC | * | * | | | | | | | * | * |
| AMD | Am | * | * | | | * | * | * | * | * | * |
| シャープ | LR | * | * | | | | | | | * | * |
| PHIL | PC | * | * | | | | | | | * | * |

| 入力電流特性 | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | 単位 | 出力電流特性 | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 |
|--------|-----|-----|-----|-------------|---|----|----|----|--------|-----|-----|-----|-------------|---|----|----|----|----|-----|----|
| 全入力 | H → | 40 | 20 | | | 50 | | μA | 全出力 | H → | 0.8 | 0.4 | | | 1 | | 4 | | | mA |
| | L ← | 1.6 | 0.4 | | | 2 | | mA | | L ← | 14 | 8 | | | 20 | | 4 | | | mA |

74196

Presetable Decade Counter



- B C D 非同期カウンタ
- 非同期プリセット
- 非同期クリア
- 90のアリセットを任意のデータに広げたタイプ
- カウントの動作については90と同じ
(90の項参照)

| 項目 | 入力 | 出力 | max min | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 |
|------------|---------------------------|-------|------------|-------|-------|-----|-------------|---|-----|----|----|----|-----|-----|
| f_{max} | Clock 1 | — | min | 50 | 30 | | | | 100 | | | | | MHz |
| | Clock 2 | — | min | 25 | 15 | | | | 50 | | | | | MHz |
| t_w | Clock 1 | — | min | 10 | 20 | | | | 5 | | | | | ns |
| | Clock 2 | — | min | 20 | 30 | | | | 10 | | | | | ns |
| | Clear | — | min | 15 | 15 | | | | 30 | | | | | ns |
| | Load | — | min | 20 | 20 | | | | 5 | | | | | ns |
| t_{su} | Data (Load 入力 に対して) | — | min | 15 | 15 | | | | 6 ↑ | | | | | ns |
| t_{hold} | — | — | min | t_w | t_w | | | | 3 ↑ | | | | | ns |
| t_{rec} | Clear Load | — | min | 20 | 30 | | | | 12 | | | | | ns |
| t_{pd} | Clock 1 | QA | max | 15 | 20 | | | | 10 | | | | | ns |
| | Clock 2 | QC | max | 42 | 26 | | | | 24 | | | | | ns |
| | Clock 2 | QD | max | 21 | 45 | | | | 12 | | | | | ns |
| | Clear | QA~QD | max | 37 | 51 | | | | 37 | | | | | ns |
| | Load | QA~QD | max | 36 | 45 | | | | 18 | | | | | ns |
| | Data | QA~QD | max | 38 | 44 | | | | 18 | | | | | ns |
| I_{cc} | L | Open | max | 59 | 27 | | | | 120 | | | | | mA |

動作状態

| 入 力 | | | 出 力 | | | 動作 |
|-------|------|----|-----|----|----|--------|
| Clear | Load | CK | QA | QB | QC | |
| H | H | | — | — | — | カウント |
| H | | X | DA | DB | DC | データセット |
| | X | X | L | L | L | クリア |

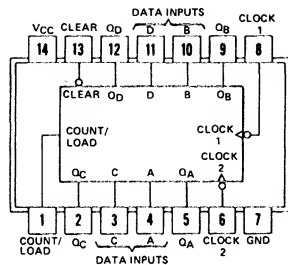
参考品種
74176

| 社 名 | 記 号 | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT |
|-----|-------|---|----|-----|-------------|---|---|----|----|----|-----|
| FC | | * | * | | | | | | | | |
| 富士通 | MB | | | | | | | | | | |
| 日立 | HD | * | * | | | | | | | | |
| 松下 | DN/MN | * | | | | | | | | | |
| 三菱 | M | * | | | | | | | | | |
| MOT | MC/SN | * | * | | | | | | | | |
| NS | DM/MM | * | * | | | | * | | | | |
| 日電 | μPB/D | | | | | | | | | | |
| RAY | | | * | | | | | | | | |
| RCA | CD | | | | | | | | | | |
| SIG | N | * | * | | | | | * | | | |
| TI | SN | * | * | | | | * | | | | |
| 東 芝 | TD/TC | | | | | | | | | | |
| SGS | T/M | | * | | | | | | | | |

| 入力電流特性 | | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | 単位 | 出力電流特性 | | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 | |
|----------------|-----|-----|-----|-----|-------------|---|------|----|----|--------|-----|-----|-----|-----|-------------|---|------|----|----|----|-----|----|----|
| Clock 1 | H → | 80 | 40 | | | | 50 | | μA | QA~QD | H → | 0.8 | 0.4 | | | | 1 | | | | | | mA |
| | L ← | 4.8 | 2.4 | | | | 8 | | mA | | L ← | 16 | 8 | | | | 20 | | | | | | mA |
| Clock 2 | H → | 120 | 80 | | | | 50 | | μA | | H → | | | | | | | | | | | | |
| | L ← | 6.4 | 2.8 | | | | 10 | | mA | | L ← | | | | | | | | | | | | |
| Data Cut/Ld | H → | 40 | 20 | | | | 50 | | μA | Clear | H → | 80 | 40 | | | | 50 | | | | | | μA |
| | L ← | 1.6 | 0.4 | | | | 0.75 | | mA | | L ← | 3.2 | 0.8 | | | | 0.75 | | | | | | mA |

74197

Presettable 4-Bit binary Counter



- 16進非同同期カウンタ
- 非同同期プリセット
- 非同同期クリア
- 93にプリセット機能を加えたタイプ
- 使用法については90の項参照

| 項目 | 入力 | 出力 | max min | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 |
|-------------------|-------------------|-------|------------|-----|-----|-----|-------------|---|-----|----|----|----|-----|-----|
| f_{max} | Clock 1 | — | min | 50 | 30 | | | | 100 | | | | | MHz |
| | Clock 2 | | min | 25 | 15 | | | | 50 | | | | | MHz |
| tw | Clock 1 | — | min | 20 | 20 | | | | 5 | | | | | ns |
| | Clock 2 | | min | 30 | 30 | | | | 10 | | | | | ns |
| | Clear | | min | 15 | 15 | | | | 30 | | | | | ns |
| | Load | | min | 20 | 20 | | | | 5 | | | | | ns |
| | Data (Load入力に対して) | | min | 15↑ | 15↓ | | | | 6↑ | | | | | ns |
| t _{hold} | | | min | tw | tw | | | | 3↑ | | | | | ns |
| t _{rec} | Clear Load | — | min | 20 | 20 | | | | 12 | | | | | ns |
| t _{pd} | Clock 1 | QA | max | 15 | 21 | | | | 10 | | | | | ns |
| | Clock 2 | QB | max | 63 | 95 | | | | 33 | | | | | ns |
| | Clear | | max | 37 | 51 | | | | 37 | | | | | ns |
| | Load | QA~QD | max | 36 | 45 | | | | 18 | | | | | ns |
| | Data | | max | 38 | 44 | | | | 18 | | | | | ns |
| I _{CC} | L | Open | max | 59 | 27 | | | | 120 | | | | | mA |

動作状態

| 入力 | | | 出力 | | | 動作 |
|-------|------|----|----|----|----|--------|
| Clear | Load | CK | QA | QB | QC | |
| H | H | | — | — | — | カウント |
| H | | X | DA | DB | DC | データセット |
| | X | X | L | L | L | クリア |

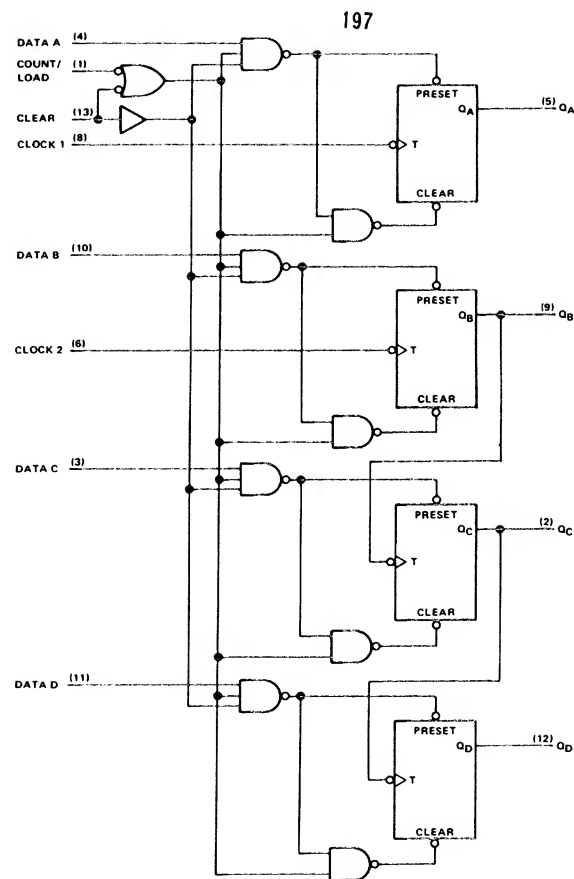
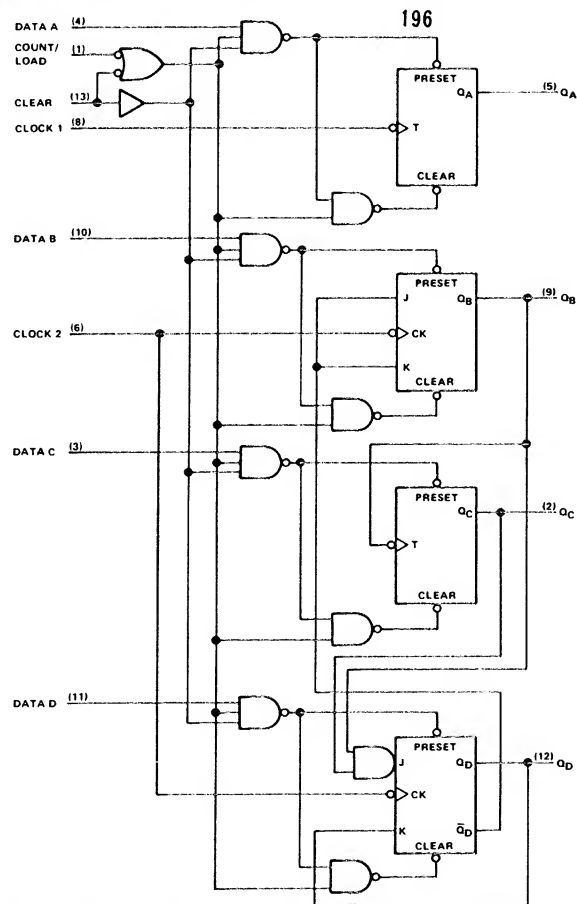
参考品種

74177

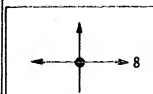
| 社名 | 記号 | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT |
|-----|-------|---|----|-----|-------------|---|---|----|----|----|-----|
| FC | | * | * | | | | | | | | |
| 富士通 | MB | | | | | | | | | | |
| 日立 | HD | * | * | | | | | | | | |
| 松下 | DN/MN | * | * | | | | | | | | |
| 三菱 | M | * | * | | | | | | | | |
| MOT | MC/SN | * | * | | | | | | | | |
| NS | DM/MM | * | * | | | | * | | | | |
| 日電 | μPB/D | | | | | | | | | | |
| RAY | | | * | | | | | | | | |
| RCA | CD | | | | | | | | | | |
| SIG | N | * | * | | | | | * | | | |
| TI | SN | * | * | | | | | * | | | |
| 東芝 | TD/TC | | | | | | | | | | |
| SGS | T/M | | * | | | | | | | | |

| 入力電流特性 | | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | | 単位 | 出力電流特性 | | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 | |
|-------------|-----|-----|-----|-----|-------------|---|------|----|--|----|--------|-----|-----|-----|-----|-------------|---|------|----|----|----|-----|----|----|
| Clock 1 | H → | 80 | 40 | | | | 50 | | | μA | QA~QD | H → | 0.8 | 0.4 | | | | 1 | | | | | | mA |
| | L ← | 4.8 | 2.4 | | | | 8 | | | mA | | L ← | 1.6 | 8 | | | | 20 | | | | | | mA |
| Clock 2 | H → | 80 | 40 | | | | 50 | | | μA | | | | | | | | | | | | | | |
| | L ← | 3.2 | 1.3 | | | | 6 | | | mA | | | | | | | | | | | | | | |
| Data Cut/Ld | H → | 40 | 20 | | | | 50 | | | μA | Clear | H → | 80 | 40 | | | | 50 | | | | | | μA |
| | L ← | 1.6 | 0.4 | | | | 0.75 | | | mA | | L ← | 3.2 | 0.8 | | | | 0.75 | | | | | | mA |

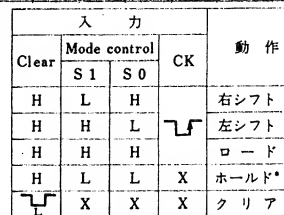
74196, 74197



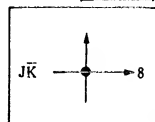
| 項目 | 入 | 力 | 出 |
|----|---|---|---|
|----|---|---|---|



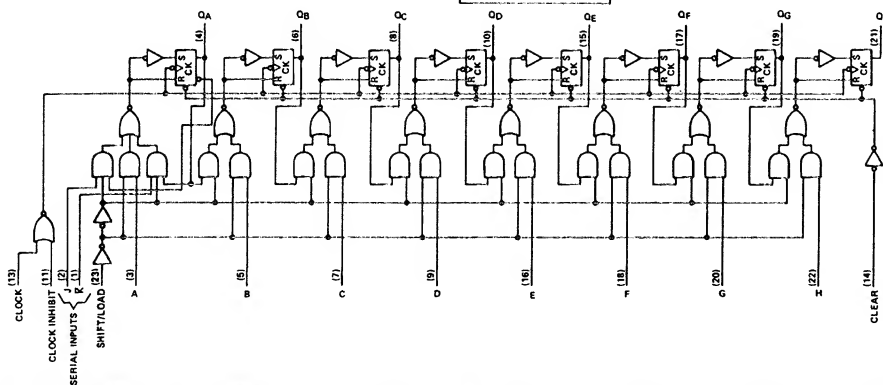
クロック L の期間中 $S_1 = S_0 = L$ にすると 1bit シフトしてホールドする
クロック H の期間中ならばそのままホールド


[illegible][illegible]

Pin diagram of the 74163 4-bit binary counter. The chip has 14 pins. Pin 1 is GND, Pin 14 is VCC. Pin 2 is SHIFT/H, Pin 3 is LOAD, Pin 4 is H, Pin 5 is QH, Pin 6 is G, Pin 7 is QG, Pin 8 is F, Pin 9 is QF, Pin 10 is E, Pin 11 is QE, Pin 12 is CLEAR, Pin 13 is CLOCK. The diagram shows the internal logic connections between these pins and the counter's internal registers and outputs.



74195を8bitにして、
クロックインヒビッ
ト端子を設けたタイプ

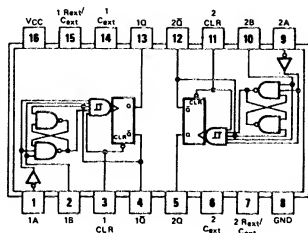
[illegible]

| 入 力 | | | | 動 作 |
|---|------------|---|---------------|-------|
| Clear | Shift/Load | CK | CK Inhibit | |
| H | H |  | L | 右シフト |
| H | L |  | L | ロ ード |
| H | X | X | H | ホールド* |
|  | X | X | X | ク リ ア |

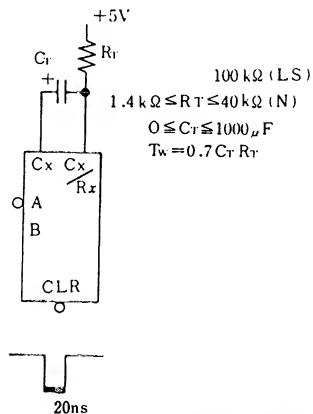
- CKがLの期間中にCK InhibitをHに上げると1bitシフトしてホールドされる
CKがHの期間中ならばそのままホールド

[illegible][illegible]

| 項 目 | 入 力 | 出 力 | max min | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 單位 |
|-----------------|--|--------|------------|----|----|-----|-------------|---|---|----|------|------|-----|----|
| t _{pd} | A | QL → H | max | 70 | 70 | | | | | | | | | ns |
| | B | QL → H | max | 55 | 55 | | | | | | | | | ns |
| | A | QH → L | max | 80 | 80 | | | | | | | | | ns |
| | B | QH → L | max | 65 | 65 | | | | | | | | | ns |
| | CLR | QH → L | max | 27 | 27 | | | | | | | | | ns |
| | CLR | QL → H | max | 40 | 40 | | | | | | | | | ns |
| tw | C _T = 0 R _T = 2 kΩ | | typ | 30 | 30 | | | | | | | | | ns |
| Duty Cycle | R _T = 2 kΩ | | max | 67 | 50 | | | | | | | | | % |
| | R _T = MAX | | max | 90 | 90 | | | | | | | | | % |
| I _{cc} | — | QL | max | 50 | 11 | | | | | | | 0.08 | | mA |
| | QH | max | 80 | 27 | | | | | | | 0.08 | | mA | |



- A入力、B入力ともシュミット入力である
- トリガは $\overline{A} \cdot B = H$ になったときにかかる

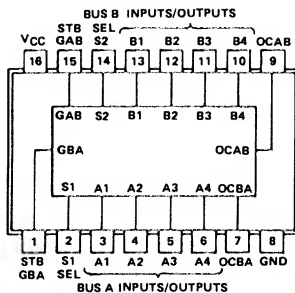


- V_Tは74121を参照
- 74121 2個の代用となる
- Pin接続は74123と同じ

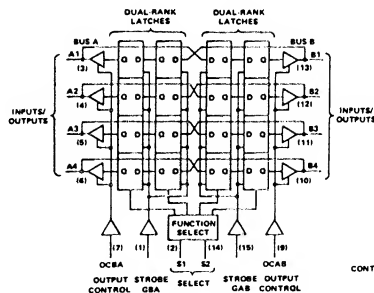
| |
|-------|
| 参考品種 |
| 74121 |
| 74123 |

[illegible][illegible]

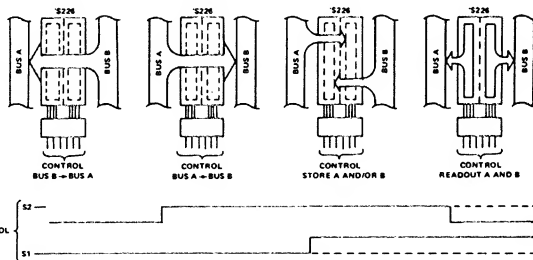
4-Bit Parallel Latched Bus Transceivers



| 项 目 | 入 力 | 出 力 | max min | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 单位 |
|-------------------|-----|-------------------|------------|---|----|-----|-------------|------|------|----|----|----|-----|----|
| t _{pd} | — | A ↔ B | max | | | | | | 30 | | | | | ns |
| | | Select | max | | | | | | 37 | | | | | ns |
| | | Strobe | max | | | | | | 37 | | | | | ns |
| | | Output Control | max | | | | | | 20 | | | | | ns |
| | | | max | | | | | | (15) | | | | | ns |
| t _{su} | — | — | min | | | | | 0 ↓ | | | | | | ns |
| t _{hold} | — | — | min | | | | | 30 ↓ | | | | | | ns |
| I _{cc} | — | — | max | | | | | 185 | | | | | | mA |

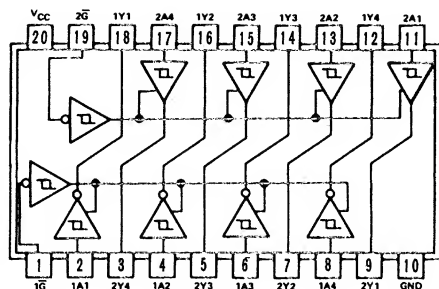


○ 2本のバスラインを接続する際にバスデータを一時的にたくわえることのできるようになったレジスタ。

[illegible][illegible]

74230

Octal 3-State Bus Inverters



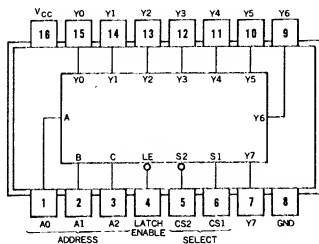
○データ正論理/不論理 半分ずつ

| 項目 | 入力 | 出力 | max min | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 |
|-----------------|-----|----|------------|---|----|-----|-------------|---|---|-----|----|----|-----|----|
| t _{pd} | 1A | 1Y | max | | | | | | | 6.5 | | | | ns |
| | 2A | 2Y | max | | | | | | | 6.2 | | | | ns |
| | Z→X | 1G | max | | | | | | | 8.5 | | | | ns |
| | X→Z | 1Y | max | | | | | | | 9.5 | | | | ns |
| I _{cc} | — | 2Y | max | | | | | | | 9 | | | | ns |
| | — | L | max | | | | | | | 87 | | | | mA |

| 社名 | 記号 | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT |
|-----|-------|---|----|-----|-------------|---|---|----|----|----|-----|
| FC | | | | | | | | | | | |
| 富士通 | MB | | | | | | | | | | |
| 日立 | HD | | | | | | | | | | |
| 松下 | DN/MN | | | | | | | | | | |
| 三菱 | M | | | | | | | | | | |
| MOT | MC/SN | | | | | | | | | | |
| NS | DM/MM | | | | | | | | * | | |
| 日電 | μPB/D | | | | | | | | | | |
| RAY | | | | | | | | | | | |
| RCA | CD | | | | | | | | | | |
| SIG | N | | | | | | | | | | |
| TI | SN | | | | | | | | | * | |
| 東芝 | TD/TC | | | | | | | | | | |
| SGS | T/M | | | | | | | | | | |

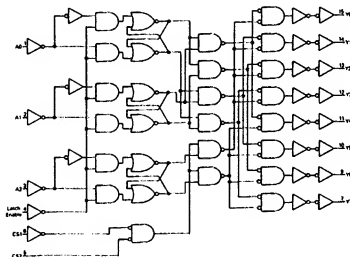
| 入力電流特性 | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | 単位 | 出力電流特性 | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 |
|--------|----|----|-----|-------------|---|---|-----|----|--------|-----|----|-----|-------------|---|---|----|----|----|-----|----|
| 2A | H→ | | | | | | 20 | μA | 全出力 | H→ | | | | | | 15 | | | | mA |
| | L← | | | | | | 1 | mA | | L← | | | | | | 64 | | | | mA |
| 他 | H→ | | | | | | 20 | μA | | Z→L | | | | | | 50 | | | | μA |
| | L← | | | | | | 0.5 | mA | | Z←H | | | | | | 50 | | | | μA |

| 项 目 | 入 力 | 出 力 | max | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 单位 |
|-----------------|-----------------|-------|-----|---|----|-----|-------------|---|---|----|----|------|-----|----|
| | | | min | | | | | | | | | | | |
| t _{ss} | A | LE | min | | | | | | | | | 25 | | ns |
| t _h | LE | A | min | | | | | | | | | 13 | | ns |
| t _w | LE | | min | | | | | | | | | 20 | | ns |
| t _{pd} | A | L → H | max | | | | | | | | | 59 | | ns |
| | | H → L | max | | | | | | | | | 46 | | ns |
| | CG ₂ | L → H | max | | | | | | | | | 50 | | ns |
| | | H → L | max | | | | | | | | | 36 | | ns |
| | CG ₁ | L → H | max | | | | | | | | | 50 | | ns |
| | | H → L | max | | | | | | | | | 40 | | ns |
| | LE | L → H | max | | | | | | | | | 63 | | ns |
| | | H → L | max | | | | | | | | | 48 | | ns |
| t _{cc} | | | max | | | | | | | | | 0.08 | | mA |

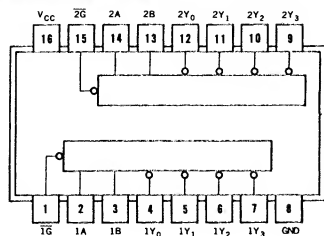


| Inputs | | | | | | Outputs | | | | | | | |
|--------|-----|-----|----|----|----|---------|----|----|----|----|----|----|----|
| LE | CS1 | CS2 | A2 | A1 | A0 | Y0 | Y1 | Y2 | Y3 | Y4 | Y5 | Y6 | Y7 |
| X | X | H | X | X | X | L | L | L | L | L | L | L | L |
| X | L | X | X | X | X | L | L | L | L | L | L | L | L |
| L | H | L | L | L | L | H | L | L | L | L | L | L | L |
| L | H | L | L | H | H | L | H | L | L | L | L | L | L |
| L | H | L | L | H | L | L | H | L | L | L | L | L | L |
| L | H | L | L | H | H | L | L | L | H | L | L | L | L |
| L | H | L | H | H | L | L | L | L | L | L | L | H | L |
| L | H | L | H | H | H | L | L | L | L | L | L | L | H |
| H | H | L | X | X | X | | | | | * | | | |

* = LE が L 時のアドレス状態による

[illegible][illegible]

| 项 目 | 入 力 | 出 力 | max min | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 单位 |
|-----------------|------------|-----|------------|---|----|-----|-------------|---|---|----|----|------|-----|----|
| t _{pd} | \bar{G} | Y | max | | | | | | | | | 44 | | ns |
| | A(3段Delay) | | max | | | | | | | | | 44 | | ns |
| | A(4段Delay) | | max | | | | | | | | | 55 | | ns |
| I _{cc} | | | max | | | | | | | | | 0.08 | | mA |



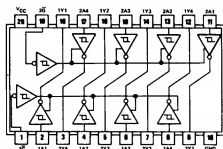
| 入 力 | | | 出 力 | | | |
|-----------|--------|---|-------|-------|-------|-------|
| ENABLE | SELECT | | | | | |
| \bar{C} | B | A | Y_0 | Y_1 | Y_2 | Y_3 |
| H | X | X | L | L | L | L |
| L | L | L | H | L | L | L |
| L | L | H | L | H | L | L |
| L | H | L | L | L | H | L |
| L | H | H | L | L | L | H |

H: ハイレベル L: ロウレベル X: H or L

[illegible][illegible]

74240

Octal 3-State Bus Inverters



$\overline{01G}$ がH, $\overline{2G}$ がHのときはYはハイインピーダンス

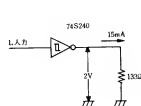
$\overline{01G}$ がL, $\overline{2G}$ がLのときはY = \overline{A}

○入力はPNPトランジスタ

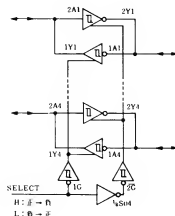
○入力のカスタムシフト幅は400mV

応用例

正論理バスと
負論理バスの
変換



正論理
(CPU)



負論理
(MEMORY)

参考品種

74244

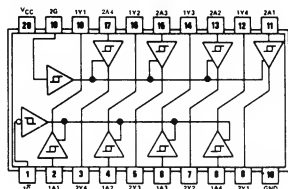
74241

81LS98

| 社名 | 記号 | N | LS | ALS | ALS1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT |
|------|-------|---|----|-----|---------|---|---|----|----|----|-----|
| FC | | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| 富士通 | MB | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| 日立 | HD | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| 松下 | DN/MN | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| 三菱 | M | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| MOT | MC/SN | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| NS | DM/MM | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| 日電 | μPB/D | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| RAY | | | | | | | | | | | |
| RCA | CD | | | | | | | | | | |
| SIG | N | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| TI | SN | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| 東芝 | TD/TC | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| SGS | T/M | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| 沖 | MSM | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| AMD | Am | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| MMI | SN | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| シャープ | LR | | | | | | | | | | |
| ローム | BU | | | | | | | | | | |
| 三洋 | LC | | | | | | | | | | |
| PHIL | PC | | | | | | | | | | |
| JRC | NJU | | | | | | | | | | |

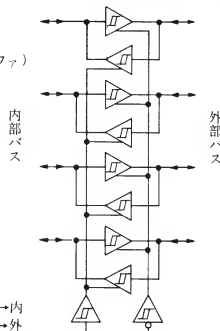
| 入力電流特性 | | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | 単位 | 出力電流特性 | | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 | |
|--------|-----|---|-----|-----|-------------|----|-----|-----|----|--------|-------|---|----|-----|-------------|----|----|----|----|----|-----|----|----|
| A | H → | | 20 | 20 | 20 | 20 | 50 | 20 | μA | Y | H → | | 15 | 15 | 15 | 3 | 15 | 15 | 24 | 6 | 6 | 6 | mA |
| | L ← | | 0.2 | 0.1 | 0.1 | 1 | 0.4 | 0.5 | mA | | L ← | | 24 | 24 | 16 | 64 | 64 | 64 | 24 | 6 | 6 | 6 | mA |
| G | H → | | 20 | 20 | 20 | 20 | 50 | 20 | μA | | Z → L | | 20 | 20 | 20 | — | 50 | 50 | 5 | 5 | 5 | 5 | μA |
| | L ← | | 0.2 | 0.1 | 0.1 | 1 | 2 | 0.5 | mA | | Z ← H | | 20 | 20 | 20 | — | 50 | 50 | 5 | 5 | 5 | 5 | μA |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| 项目 | 入 力 | 出 力 | max | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 单位 |
|-----|-----|-------|-----|------|----|-----|-------------|------|-----|------|------|------|-----|----|
| | | | min | | | | | | | | | | | |
| Ipd | — | L → H | max | 18 | 11 | 9 | 6.2 | 9 | 6.5 | 10.5 | 29 | 29 | ns | |
| | | H → L | max | 18 | 10 | 9 | 6.5 | 9 | 5.7 | 9.5 | 29 | 29 | ns | |
| | | Z → L | max | 30 | 21 | 19 | 8 | 15 | 9 | 12.0 | 38 | 38 | ns | |
| | | Z → H | max | 23 | 21 | 17 | 6.7 | 12 | 6.4 | 12.0 | 38 | 38 | ns | |
| | | L → Z | max | (25) | 15 | 6 | 7 | (15) | 9.5 | 11.0 | 38 | 38 | ns | |
| | | H → Z | max | (18) | 21 | 7 | 7 | (9) | 5 | 13.5 | 38 | 38 | ns | |
| Icc | — | H | max | 23 | 15 | 6.5 | 60 | 160 | 35 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | mA | |
| | | L | max | 46 | 26 | 10 | 90 | 180 | 90 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | mA | |
| | | Z | max | 54 | 30 | 12 | 90 | 180 | 56 | | | | mA | |



- 入力はPNPトランジスタ
- 入力ヒステリシス400mV
- $\overline{1G}$ がH, 2GがLのときYはハイインピーダンス
- $\overline{1G}$ がL, 2GがHのときY=A

応用例
(バスバッファ)



H 外→内
L 内→外

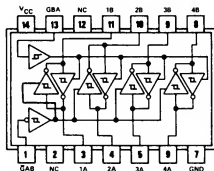
| |
|-------|
| 参考品種 |
| 74244 |
| 74241 |
| 74245 |

| | 社名 | 記号 | N | LS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HCT |
|---|-------|------------|----|----|-------------|---|---|-----|----|-----|
| | FC | | * | * | * | * | * | T | | |
| | 富士通 | MB | ** | * | * | * | | | | |
| | 日立 | HD | * | * | * | | | T | * | * |
| | 松下 | DN/MN | ** | * | * | * | | | * | * |
| | 三菱 | M | ** | * | * | * | | * * | * | * |
| | MOT | MC/SN | ** | * | * | * | | | * | * |
| | NS | DM/MN | ** | * | * | * | * | * | * | * |
| | 日電 | μ PB/D | | | | | | | * | * |
| | RAY | | | | | | | | | |
| | RCA | CD | | | | | | T | * | * |
| | SIG | N | * | * | * | * | * | * | * | * |
| | TI | SN | ** | * | * | * | * | * | * | * |
| | 東芝 | TD/TC | | | | | | | * | * |
| 洋 | SGS | T/M | * | | | | | | * | * |
| A | 沖 | MSM | | | | | | | * | * |
| A | AMD | Am | * | * | | | | | | |
| | | MMI | * | * | | * | | | | |
| | シャープ | LR | | | | | | | * | |
| | 三洋 | LC | | | | | | | * | * |
| | PHIL. | PC | | | | | | | * | * |
| | JRC | NJU | | | | | | | * | |
| | ローム | BU | | | | | | | * | |

[illegible]

74242

Quad 3-State Bus Transceivers



8 bit 版として

74LS620, 74LS622 がある

| GAB | GBA | 動作 |
|-----|-----|---------|
| H | H | A ← B |
| L | H | 許されない |
| H | L | A OFF B |
| L | L | B ← A |

○ 入力は PNP トランジスタ

○ ヒステリシスは 400mV

| 項目 | 入力 | 出力 | max min | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 |
|-----------------|----|-------|------------|---|------|-----|-------------|-----|------|-----|----|------|-----|----|
| t _{pd} | — | L → H | max | | 14 | 11 | 9 | 8 | 7 | 6.5 | | 25 | | ns |
| | | H → L | max | | 18 | 10 | 9 | 5.7 | 7 | 5.7 | | 25 | | ns |
| | | Z → L | max | | 30 | 21 | 19 | 10 | 15 | 7.5 | | 38 | | ns |
| | | Z → H | max | | 23 | 18 | 17 | 5.7 | 10 | 5.5 | | 38 | | ns |
| | | L → Z | max | | (25) | 22 | 6 | 8 | (15) | 9.5 | | 38 | | ns |
| | | H → Z | max | | (18) | 14 | 7 | 6.3 | (9) | 6.5 | | 38 | | ns |
| I _{cc} | — | H | max | | 38 | 16 | 65 | 46 | 135 | 28 | | 0.08 | | mA |
| | | L | max | | 50 | 21 | 10 | 69 | 150 | 60 | | 0.08 | | mA |
| | | Z | max | | 50 | 22 | 12 | 63 | 150 | 39 | | | | mA |

参考品種

74243

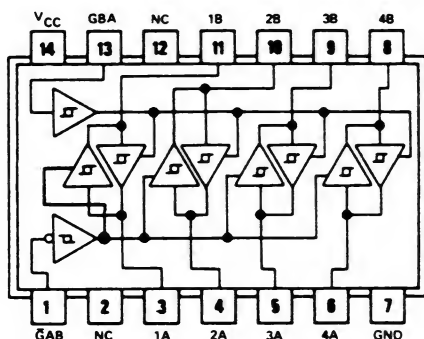
74241

74244

| 社名 | 記号 | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT |
|------|-------|---|----|-----|-------------|---|---|----|----|----|-----|
| FC | | * | * | * | * | | | | | T | |
| 富士通 | MB | * | * | * | * | | | | | | |
| 日立 | HD | * | * | * | * | | | | | * | * |
| 松下 | DN/MN | * | * | * | * | | | | | * | * |
| 三菱 | M | * | * | * | * | | | | | * | * |
| MOT | MC/SN | * | * | * | * | * | | | | * | * |
| NS | DM/MM | * | * | * | * | * | * | | | * | * |
| 日電 | μPB/D | | | | | | | | | * | * |
| RAY | | | | | | | | | | | |
| RCA | CD | | | | | | | | | * | * |
| SIG | N | * | * | * | * | * | * | | | * | * |
| TI | SN | * | * | * | * | * | * | * | | * | * |
| 東芝 | TD/TC | | | | | | | | | * | * |
| SGS | T/M | * | * | * | * | * | * | | | * | * |
| 沖 | MSM | | | | | | | | | * | * |
| AMD | Am | * | * | * | * | * | * | | | * | * |
| シャープ | LR | | | | | | | | | * | * |
| 三洋 | LC | | | | | | | | | * | * |
| PHIL | PC | | | | | | | | | * | * |
| JRC | NJU | | | | | | | | | * | * |

| 入力電流特性 | | | | | | | | | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | | 単位 | 出力電流特性 | | | | | | | | | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 |
|--------|-----|--|-----|-----|-----|---|-----|-----|---|----|-----|-------------|---|---|----|--|----|--------|-------|--|-----|----|----|----|----|----|---|----|-----|-------------|---|---|----|----|----|-----|----|
| A | H → | | | | | | | | | | | | | | | | μA | A, B | H → | | 15 | 15 | 15 | 3 | 15 | 15 | | | | | 6 | | | mA | | | |
| | L ← | | 0.2 | 0.1 | 0.1 | 1 | 0.4 | 0.1 | | | | | | | | | mA | | L ← | | 24 | 24 | 16 | 64 | 64 | 64 | | | | | 6 | | | mA | | | |
| G | H → | | | | | | | | | | | | | | | | μA | | Z → L | | 200 | — | — | — | 50 | — | | | | | 5 | | | μA | | | |
| | L ← | | 0.2 | 0.1 | 0.1 | 1 | 2 | 0.1 | | | | | | | | | mA | | Z ← H | | 20 | — | — | — | 50 | — | | | | | 5 | | | μA | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Quad 3-State Bus Transceivers



8 bit 版として
74LS621, 74LS623 がある

| GAB | GBA | 動 作 |
|-----|-----|---------|
| H | H | A ← B |
| L | H | 許されない |
| H | L | A OFF B |
| L | L | B ← A |

○入力はPNPトランジスタ

○ヒステリシスは400mV

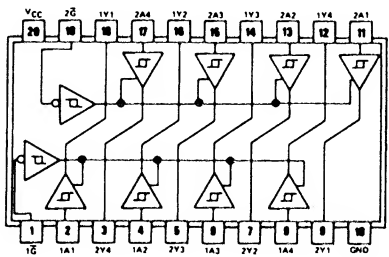
| 項 目 | 入 力 | 出 力 | max | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 |
|-----------------|-----|-------|-----|---|------|-----|-------------|-----|------|-----|----|------|-----|----|
| | | | min | | | | | | | | | | | |
| t _{pd} | — | L → H | max | | 18 | 11 | 11 | 6.2 | 9 | 7.5 | | 25 | | ns |
| | | H → L | max | | 18 | 11 | 11 | 6.5 | 9 | 6.5 | | 25 | | ns |
| | | Z → L | max | | 30 | 20 | 21 | 8.5 | 15 | 7.5 | | 38 | | ns |
| | | Z → H | max | | 23 | 20 | 19 | 6.7 | 12 | 9 | | 38 | | ns |
| | | L → Z | max | | (25) | 22 | 8 | 7 | (15) | 9 | | 38 | | ns |
| | | H → Z | max | | (18) | 14 | 9 | 7 | (9) | 7 | | 38 | | ns |
| I _{CC} | — | H | max | | 38 | 25 | 8 | 80 | 160 | 44 | | 0.08 | | mA |
| | | L | max | | 50 | 30 | 12 | 90 | 160 | 74 | | 0.08 | | mA |
| | | Z | max | | 54 | 32 | 14 | 90 | 180 | 56 | | | | mA |

| |
|-------|
| 参考品種 |
| 74242 |
| 74240 |
| 74245 |

[illegible][illegible]

74244

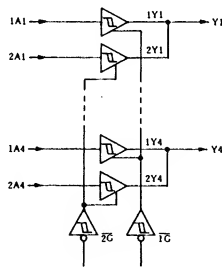
Octal 3-State Bus Buffers



| 項目 | 入力 | 出力 | $\frac{\text{max}}{\text{min}}$ | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 |
|----------|----|-------|---------------------------------|---|------|-----|-------------|-----|------|-----|------|------|------|----|
| t_{pd} | — | L → H | max | | 18 | 10 | 14 | 6.2 | 6 | 6.2 | 10.5 | 29 | 29 | ns |
| | | H → L | max | | 18 | 10 | 14 | 6.5 | 6 | 6.2 | 9.5 | 29 | 29 | ns |
| | | Z → L | max | | 30 | 20 | 22 | 8 | 15 | 7.5 | 12.0 | 38 | 38 | ns |
| | | Z → H | max | | 23 | 20 | 22 | 6.7 | 12 | 9 | 12.0 | 38 | 38 | ns |
| | | L → Z | max | | (25) | 13 | 13 | 7 | (15) | 9 | 11.0 | 38 | 38 | ns |
| | | H → Z | max | | (18) | 10 | 10 | 7 | (9) | 6 | 13.5 | 38 | 38 | ns |
| I_{cc} | — | H | max | | 23 | 15 | 11 | 60 | 160 | 34 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | mA |
| | | L | max | | 46 | 24 | 17 | 90 | 180 | 90 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | mA |
| | | Z | max | | 54 | 27 | 20 | 90 | 180 | 54 | | | | mA |

- $\overline{1G}$, $\overline{2G}$ がHのとき, Yはハイインピーダンス
- $\overline{1G}$, $\overline{2G}$ がLのとき, Y=A
- 入力はPNPトランジスタ
- 入力ヒステリシス400mV

応用例
(データセクタ)



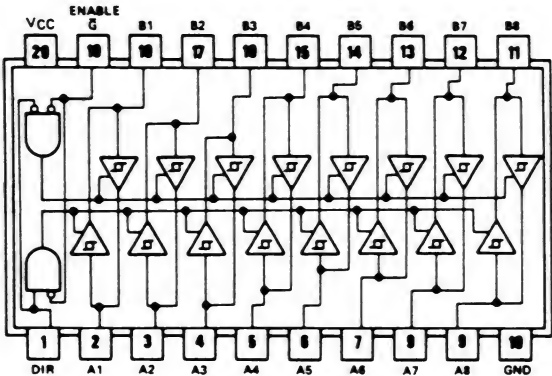
| 参考品種 |
|--------|
| 74240 |
| 74241 |
| 81LS97 |

| 社名 | 記号 | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT |
|------|------------|---|----|-----|-------------|---|---|----|----|----|-----|
| FC | | * | * | * | * | | | | | T | |
| 富士通 | MB | * | * | * | * | | | | | | * |
| 日立 | HD | * | * | * | * | | | | | T | * |
| 松下 | DN/MN | * | * | * | * | | | | | | * |
| 三菱 | M | * | * | * | * | | | | * | | * |
| MOT | MC/SN | * | * | * | * | | | | | | * |
| NS | DM/MM | * | * | * | * | | | * | * | * | * |
| 日電 | μ PB/D | * | * | * | * | | | | | | * |
| RAY | | | | | | | | | | | |
| RCA | CD | | | | | | | | | T | * |
| SIG | N | * | * | * | * | | | * | * | * | * |
| TI | SN | * | * | * | * | | | * | * | * | * |
| 東芝 | TD/TC | * | * | * | * | | | * | * | * | * |
| SGS | T/M | * | * | * | * | | | * | * | * | * |
| 沖 | MSM | * | * | * | * | | | * | * | * | * |
| AMD | Am | * | * | * | * | | | * | * | * | * |
| MMI | SN | * | * | * | * | | | * | * | * | * |
| シャープ | LR | | | | | | | | | | * |
| ローム | BU | | | | | | | | | | * |
| 三洋 | LC | | | | | | | | | | * |
| PHIL | PC | | | | | | | | | | * |
| JRC | NJU | | | | | | | | | | * |

| 入力電流特性 | | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | | 単位 | 出力電流特性 | | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 | |
|--------|-----|---|-----|-----|-------------|----|-----|-----|--|----|--------|-------|---|----|-----|-------------|----|----|----|----|----|-----|----|---------|
| A | H → | | 20 | 20 | 20 | 20 | 50 | 20 | | | Y | H → | | 15 | 15 | 15 | 3 | 15 | 15 | 24 | 6 | 6 | 6 | mA |
| | L ← | | 0.2 | 0.1 | 0.1 | 1 | 0.4 | 0.3 | | | | L ← | | 24 | 24 | 16 | 64 | 64 | 64 | 24 | 6 | 6 | 6 | mA |
| G | H → | | 20 | 20 | 20 | 20 | 50 | 20 | | | | Z → L | | 20 | 20 | — | — | 50 | 50 | 5 | 5 | 5 | 5 | μ A |
| | L ← | | 0.2 | 0.1 | 0.1 | 1 | 2 | 0.3 | | | | Z ← H | | 20 | 20 | — | — | 50 | 50 | 5 | 5 | 5 | 5 | μ A |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

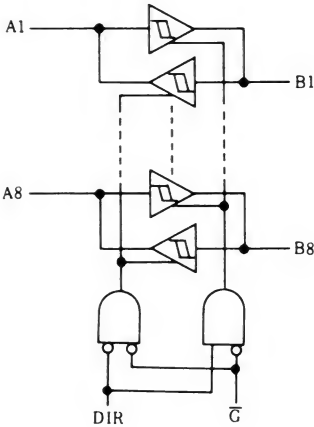
74245

Octal 3-State Bus Transceivers



○マイクロコンピュータのバスライン増強用
○入力はPNPトランジスタ

応用例



| | \bar{G} | DIR |
|---------|-----------|------|
| A → B | L | H |
| B → A | L | L |
| A OFF B | H | H, L |

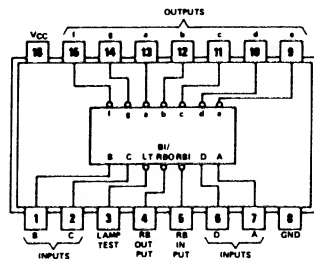
| |
|---------|
| 参考品種 |
| 74645 |
| 76460~2 |
| 8286 |

| 社名 | 記号 | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT |
|------|-------|---|----|-----|-------------|---|---|----|----|----|-----|
| FC | | | * | | | * | | | | T | |
| 富士通 | MB | | * | * | | * | | | | | |
| 日立 | HD | | * | | | | | | | * | * |
| 松下 | DN/MN | | * | | * | | | | | * | * |
| 三菱 | M | | * | * | * | | | * | | * | * |
| MOT | MC/SN | | * | * | * | * | | | | * | * |
| NS | DM/MM | | * | * | | | | * | | * | * |
| 日電 | μPB/D | | | | | | | | | * | * |
| RAY | | | | | | | | | | | |
| RCA | CD | | | | | | | | | T | * |
| SIG | N | | * | | | * | | | | * | * |
| TI | SN | | * | * | * | | | * | | * | * |
| 東芝 | TD/TC | | | | | | | | | * | * |
| SGS | T/M | | * | | | | | | | * | * |
| 沖 | MSM | | | | | | | | | * | |
| MMI | | | * | | | | | | | | |
| シャープ | LR | | | | | | | | | * | |
| 三洋 | LC | | | | | | | | | * | |
| PHIL | PC | | | | | | | | | * | * |
| JRC | NJU | | | | | | | | | * | |

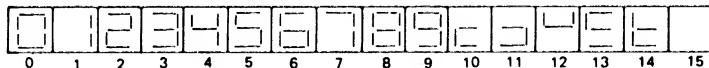
| 入力電流特性 | | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | | 単位 | 出力電流特性 | | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 |
|--------|-----|---|-----|-----|-------------|-----|---|------|--|----|--------|-------|---|-----|-----|-------------|----|---|----|----|----|-----|----|
| G̅ | H → | | 20 | 20 | 20 | 20 | | 20 | | μA | A | H → | | 15 | 15 | 15 | 1 | | 15 | 24 | 6 | 6 | mA |
| | L ← | | 0.2 | 0.1 | 0.1 | 1.6 | | 0.1 | | mA | | L ← | | 24 | 24 | 16 | 20 | | 48 | 24 | 6 | 6 | mA |
| DIR | H → | | 20 | 20 | 20 | 20 | | 20 | | μA | B | H → | | 15 | 15 | 15 | 1 | | 15 | 24 | 6 | 6 | mA |
| | L → | | 0.2 | 0.1 | 0.1 | 1.2 | | 0.1 | | mA | | L ← | | 24 | 24 | 16 | 64 | | 48 | 24 | 6 | 6 | mA |
| A, B | H ← | | 20 | 20 | 20 | 70 | | 50 | | μA | A, B | Z → L | | 10 | — | — | — | | — | 5 | 5 | 5 | μA |
| | L → | | 0.2 | 0.1 | 0.1 | 1 | | 0.75 | | mA | | Z ← H | | 100 | — | — | — | | — | 5 | 5 | 5 | μA |

74247

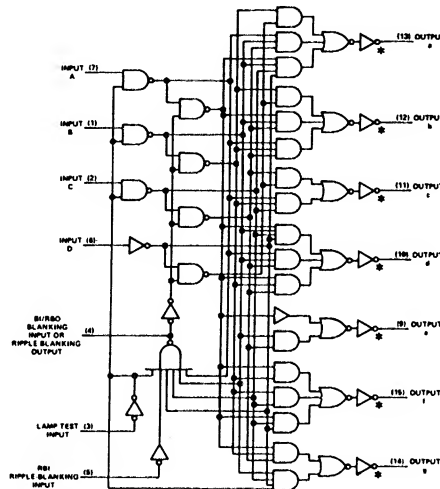
BCD to 7 Segment Decoder/Driver



- オープンコレクタ出力
- 74246と74247は出力耐圧が異なるのみ、他は同一
- 74246と7446, 74247と7447はそれぞれ6及び9の字形が異なるのみ、他は同一したがって交換可能。
- 使用例は7446, 7447を参照。



| 項目 | 入力 | 出力 | max min | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 |
|-----------------|-------|-------------|------------|-----|-----|-----|-------------|---|---|----|----|----|-----|----|
| t _{pd} | — | — | max | 100 | 100 | | | | | | | | | ns |
| V _{OH} | — | a~g Segment | max | 15 | 15 | | | | | | | | | V |
| I _{cc} | 全入力 H | 全出力 Open | max | 103 | 13 | | | | | | | | | mA |



参考品種

7446

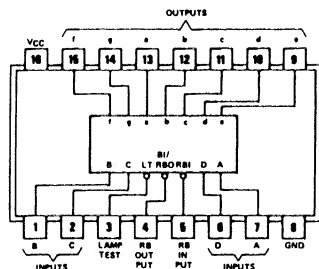
7447

| 社名 | 記号 | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT |
|-----|-------|---|----|-----|-------------|---|---|----|----|----|-----|
| FC | | | | | | | | | | | |
| 富士通 | MB | | * | | | | | | | | |
| 日立 | HD | | * | | | | | | | | |
| 松下 | DN/MN | | * | | | | | | | | |
| 三菱 | M | | * | | | | | | | | |
| MOT | MC/SN | | * | | | | | | | | |
| NS | DM/MM | | * | | | | | | | | |
| 日電 | μPB/D | | | | | | | | | | |
| RAY | | | | | | | | | | | |
| RCA | CD | | | | | | | | | | |
| SIG | N | | | | | | | | | | |
| TI | SN | * | * | | | | | | | | |
| 東芝 | TD/TC | | | | | | | | | | |
| SGS | T/M | | * | | | | | | | | |

| 入力電流特性 | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | 単位 | 出力電流特性 | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 |
|------------|-----|-----|------|-------------|---|---|----|----|------------|-----|-----|-----|-------------|---|---|----|----|----|-----|----|
| BI/ RBO | H → | — | — | | | | | μA | BI/ RBO | H → | 0.2 | 50 | μA | | | | | | | mA |
| | L ← | 4 | 1 | | | | | mA | | L ← | 8 | 3.2 | | | | | | | | mA |
| 他 | H → | 40 | 20 | | | | | μA | | H → | — | — | | | | | | | | — |
| 全入力 | L ← | 1.6 | 0.36 | | | | | mA | a~g | L ← | 40 | 24 | | | | | | | | mA |

74248

BCD to 7 Segment Decoder/Driver

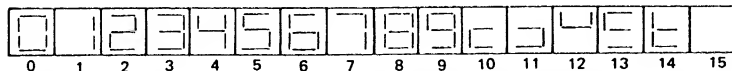


○字形および RBI, BI/RBO, LT の使用法は 74246, 74247 と同一 (7446 参照)

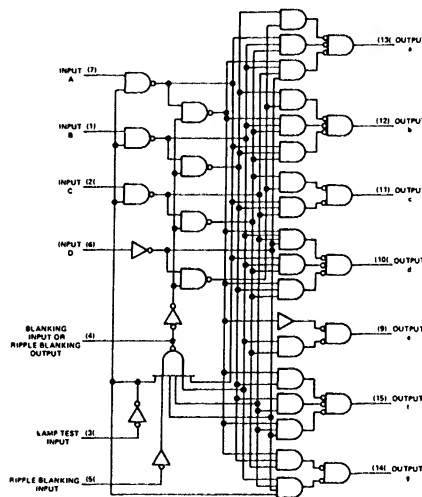
○ 7448 とは 6 と 9 の字形が異なるが、他は同一

○ a ~ g 出力が抵抗 (2 kΩ) でプルアップされているので直接 Tr を接続できる。

○ 74246, 74247 とは a ~ g の論理が逆になっているので Tr を接続してニキシまたは電球等の日の字形表示器をドライブできる。



| 項目 | 入力 | 出力 | max min | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 |
|----------|-------|----------|------------|-----|-------|-----|-------------|---|---|----|----|----|-----|----|
| t_{pd} | A ~ D | a ~ g | max | 100 | 100 | | | | | | | | | ns |
| | RBI | | max | 100 | (100) | | | | | | | | | ns |
| I_{cc} | 全入力 H | 全出力 Open | max | 90 | 38 | | | | | | | | | mA |



参考品種

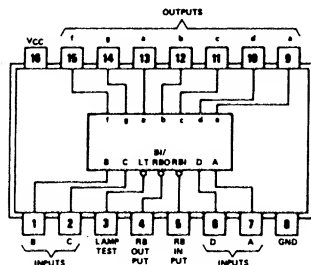
7448

| 社名 | 記号 | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT |
|-----|-------|---|----|-----|-------------|---|---|----|----|----|-----|
| FC | | | * | | | | | | | | |
| 富士通 | MB | | * | | | | | | | | |
| 日立 | HD | | * | | | | | | | | |
| 松下 | DN/MN | | * | | | | | | | | |
| 三菱 | M | | * | | | | | | | | |
| MOT | MC/SN | | * | | | | | | | | |
| NS | DM/MM | | * | | | | | | | | |
| 日電 | μPB/D | | | | | | | | | | |
| RAY | | | | | | | | | | | |
| RCA | CD | | | | | | | | | | |
| SIG | N | | | | | | | | | | |
| TI | SN | | * | * | | | | | | | |
| 東芝 | TD/TC | | | | | | | | | | |
| SGS | T/M | | * | | | | | | | | |

| 入力電流特性 | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | 単位 | 出力電流特性 | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 |
|------------|-----|-----|------|-------------|---|---|----|----|------------|-----|-----|-----|-------------|---|---|----|----|----|-----|----|
| BI/ RBO | H → | — | — | | | | | μA | BI/ RBO | H → | 0.2 | 50 | μA | | | | | | | mA |
| | L ← | 4 | 1 | | | | | mA | | L ← | 8 | 3.2 | | | | | | | | mA |
| 他 | H → | 40 | 20 | | | | | μA | a ~ g | H → | 0.4 | 0.1 | | | | | | | | mA |
| | L ← | 1.6 | 0.36 | | | | | mA | | L ← | 6.4 | 6 | | | | | | | | mA |

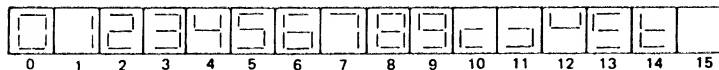
74249

BCD to 7 Segment Decoder/Driver

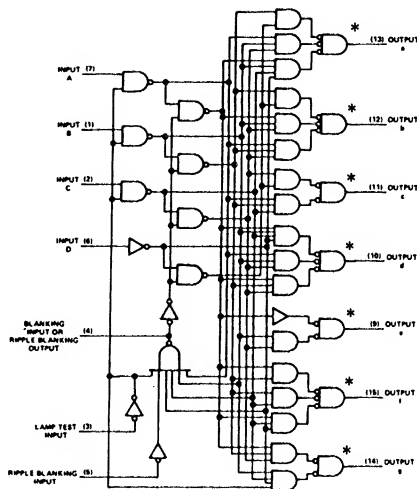


○74248 のプルアップ抵抗を省いたタイプ
(オープンコレクタ)で他は同一

○RBI, BI/RBO, LT 等の使用法は7446を
参照のこと。



| 項目 | 入力 | 出力 | max min | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 |
|-----------------|------|---------|------------|-----|-------|-----|-------------|---|---|----|----|----|-----|----|
| t _{pd} | A~D | a~g | max | 100 | 100 | | | | | | | | | ns |
| | RBI | | max | 100 | (100) | | | | | | | | | ns |
| V _{OH} | — | | max | 5.5 | 5.5 | | | | | | | | | V |
| I _{cc} | 全入力H | 全出力Open | max | 90 | 15 | | | | | | | | | mA |



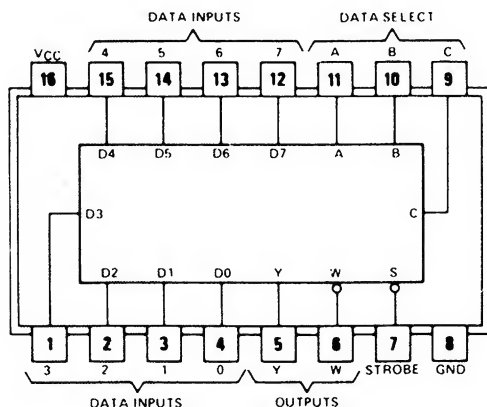
参考品種
74248

| 社名 | 記号 | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT |
|-----|-------|---|----|-----|-------------|---|---|----|----|----|-----|
| FC | | | * | | | | | | | | |
| 富士通 | MB | | * | | | | | | | | |
| 日立 | HD | | * | | | | | | | | |
| 松下 | DN/MN | | * | | | | | | | | |
| 三菱 | M | | | | | | | | | | |
| MOT | MC/SN | | * | | | | | | | | |
| NS | DM/MM | | * | | | | | | | | |
| 日電 | μPB/D | | | | | | | | | | |
| RAY | | | | | | | | | | | |
| RCA | CD | | | | | | | | | | |
| SIG | N | | | | | | | | | | |
| TI | SN | * | * | | | | | | | | |
| 東芝 | TD/TC | | | | | | | | | | |
| SGS | T/M | | | | | | | | | | |

| 入力電流特性 | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | 単位 | 出力電流特性 | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 |
|--------|-----|-----|------|-------------|---|---|----|----|--------|-----|------|------|-------------|---|---|----|----|----|-----|----|
| BI/RBO | H → | — | — | | | | | μA | BI/RBO | H → | 0.2 | 50 | μA | | | | | | | mA |
| | L ← | 4 | 1 | | | | | mA | | L ← | 8 | 3.2 | | | | | | | | mA |
| 他 | H → | 40 | 20 | | | | | μA | | H → | 0.25 | 0.25 | | | | | | | | mA |
| 全入力 | L ← | 1.6 | 0.36 | | | | | mA | | L ← | 10 | 8 | | | | | | | | mA |

74251

3-State 8 to 1 Data Selector



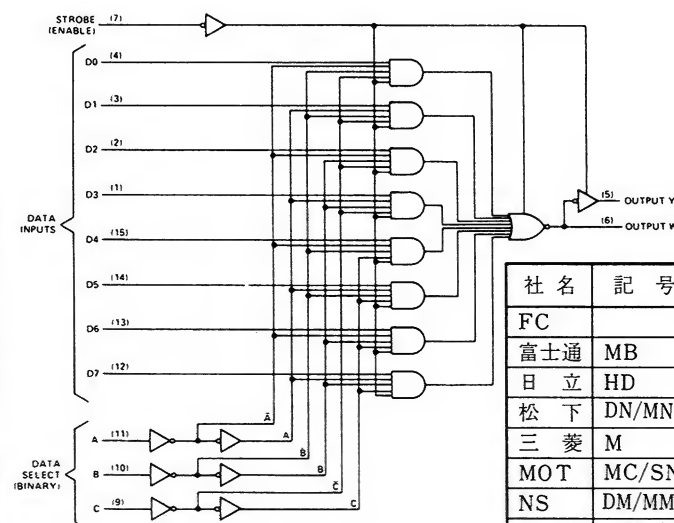
| 項目 | 入力 | 出力 | max min | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 |
|----------|--------|----|------------|----|----|-----|-------------|------|------|-----|------|------|-----|----|
| t_{pd} | Data | Y | max | 28 | 28 | 15 | | 11 | 12 | 4 | 12.5 | 49 | | ns |
| | | W | max | 15 | 15 | 15 | | 7 | 7 | 3 | 12.5 | 46 | | ns |
| | Select | Y | max | 45 | 45 | 24 | | 15 | 19.5 | 5 | 15.0 | 51 | | ns |
| | | W | max | 33 | 33 | 24 | | 9 | 15 | 4.5 | 15.0 | 51 | | ns |
| | Z→X | Y | max | 40 | 45 | 15 | | 10 | (21) | 6 | 12.0 | 36 | | ns |
| | | W | max | 40 | 40 | 15 | | 10.5 | (21) | 6 | 12.0 | 38 | | ns |
| | X→Z | Y | max | 23 | 45 | 10 | | 7 | 14 | 4 | 12.0 | 49 | | ns |
| | | W | max | 23 | 55 | 10 | | 8.5 | 14 | 4 | 12.0 | 55 | | ns |
| I_{cc} | 全入力 H | — | max | 62 | 12 | 10 | | 22 | 85 | 28 | 0.08 | 0.08 | | mA |

○74151の3ステートタイプ。

○D0～D7に加えた8つのデータ中の1つを、
セレクト入力に加えた2進コードにより選び
Yに出力し、Wには反転出力する。

○ストローブをHにすることにより、他の入力
に無関係に両出力をハイ・インピーダンス状
態にする。

| FUNCTION TABLE | | | | OUTPUTS | |
|----------------|---|---|-------------|---------|-----------------|
| INPUTS | | | STROBE S | Y | W |
| C | B | A | | | |
| X | X | X | H | Z | Z |
| L | L | L | L | D0 | $\overline{D0}$ |
| L | L | H | L | D1 | $\overline{D1}$ |
| L | H | L | L | D2 | $\overline{D2}$ |
| L | H | H | L | D3 | $\overline{D3}$ |
| H | L | L | L | D4 | $\overline{D4}$ |
| H | L | H | L | D5 | $\overline{D5}$ |
| H | H | L | L | D6 | $\overline{D6}$ |
| H | H | H | L | D7 | $\overline{D7}$ |

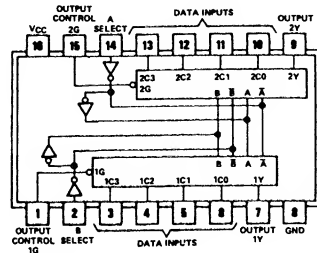


| 参考品種 |
|-------|
| 74151 |
| 74152 |
| 74351 |

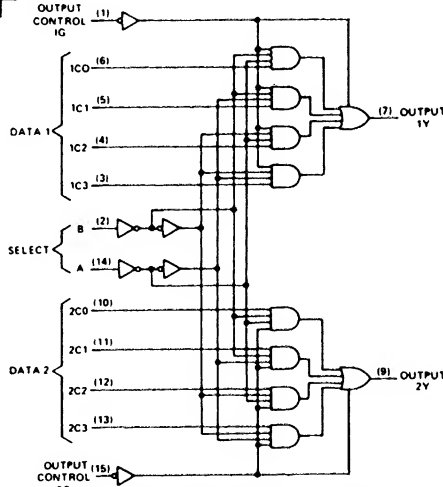
| 社名 | 記号 | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT |
|------|------------|---|----|-----|-------------|---|---|----|----|----|-----|
| FC | | | * | | | * | * | | | T | |
| 富士通 | MB | | * | * | | * | | | | | |
| 日立 | HD | * | * | | | | * | | | | * |
| 松下 | DN/MN | | * | | | | | | | | * |
| 三菱 | M | | * | * | | | * | * | | | * |
| MOT | MC/SN | | * | * | | * | | | | | * |
| NS | DM/MM | * | * | * | | | * | * | | | * |
| 日電 | μ PB/D | | | | | | | | | | * |
| RAY | | | * | | | | | | | | |
| RCA | CD | | | | | | | | | T | * |
| SIG | N | | * | | | * | * | | | | * |
| TI | SN | * | * | * | | | * | * | | | * |
| 東芝 | TD/TC | | | | | | | | | | * |
| SGS | T/M | | * | | | | | | | | * |
| 沖 | MSM | | | | | | | | | | * |
| AMD | Am | | * | | | | * | | | | |
| シャープ | LR | | | | | | | | | | * |
| 三洋 | LC | | | | | | | | | | |
| PHIL | PC | | | | | | | | | | * |

| 入力電流特性 | | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | 単位 | 出力電流特性 | | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 |
|---------|-----|-----|-----|-----|-------------|-----|----|-----|---------|--------|-------|-----|-----|-----|-------------|----|-----|----|----|----|-----|---------|
| A, B, C | H → | 40 | 20 | 20 | | 20 | 50 | 40 | μ A | Y, W | H → | 5.2 | 2.6 | 2.6 | | 3 | 6.5 | 15 | 24 | 4 | | mA |
| | L ← | 1.6 | 0.4 | 0.1 | | 0.6 | 2 | 0.6 | mA | | L ← | 16 | 8 | 24 | | 20 | 20 | 48 | 24 | 4 | | mA |
| 他 | H → | 40 | 20 | 20 | | 20 | 50 | 20 | μ A | | Z → L | 40 | 20 | 20 | | — | 50 | 50 | 5 | 6 | | μ A |
| | L ← | 1.6 | 0.4 | 0.1 | | 0.6 | 2 | 0.3 | mA | | Z ← H | 40 | 20 | 20 | | — | 50 | 50 | 5 | 6 | | μ A |

| 项 目 | 入 力 | 出 力 | max min | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | 8214 | 单位 |
|-----------------|------------------|-----|------------|------|----|-----|-------------|------|------|------|------|------|------|----|
| t _{pd} | Data | Y | max | | 25 | 14 | | 8 | 9 | 8 | 19.5 | 35 | 23 | ns |
| | Select | | max | | 45 | 21 | | 13.5 | 18 | 13.5 | 25.5 | 44 | 34 | ns |
| | Z→X | | max | | 28 | 16 | | 10.5 | (21) | 12.5 | 11.0 | 25 | 21 | ns |
| | X→Z | | max | (41) | 14 | | 7 | 14 | 7 | 11.0 | 38 | (23) | ns | |
| I _{cc} | Output Control→H | | max | | 14 | 12 | | 16 | 85 | 29 | 0.08 | 0.08 | 65 | mA |



- 74153の3ステートタイプ。
- C0～C4に加えた4つのデータ中の1つを、セレクト入力に加えた2進コードにより選び出力する。
- アウトプットコントロールをHにすることにより他の入力に無関係に出力をハイ・インビデンス状態にする。

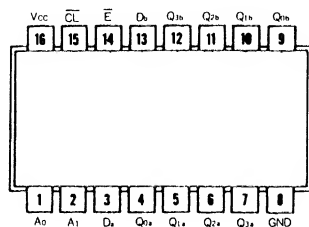


| INPUTS | | OUTPUT |
|--------|---------------------|--------|
| SELECT | OUTPUT CONTROL G | Y |
| B A | | |
| X X | H | Z |
| L L | L | C 0 |
| L H | L | C 1 |
| H L | L | C 2 |
| H H | L | C 3 |

| |
|-------|
| 参考品種 |
| 74153 |
| 74353 |
| 74352 |

[illegible][illegible]

Dual 4-Bit Addressable Latch

[illegible]

○ 74LS259と使用法、論理は同じ

参考品種

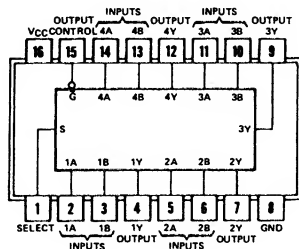
74259

| Clear | Enable | 作 用 |
|-------|--------|-----------------|
| H | L | ラッチ (1 ビット 書込み) |
| H | H | ホールド |
| L | L | 正論理デコード |
| L | H | クリア |

[illegible][illegible]

74257

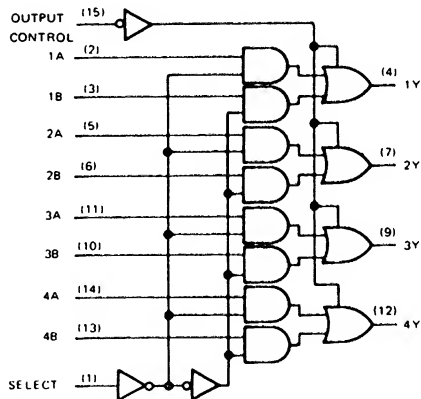
Quad 3-State 2 to 1 Data Selectors



○74157の3ステートタイプ

○セレクト入力をLまたはHにすることにより
それぞれデータA、データBを選び出力する。

○アウトプットコントロールをHにすることにより、他の入力に無関係に出力をハイインピーダンス状態にする。



FUNCTION TABLE

| INPUT | | OUTPUT Y |
|---------|----------------|-------------|
| Select. | Output Control | |
| X | H | Z |
| L | L | A |
| H | L | B |

参考品種

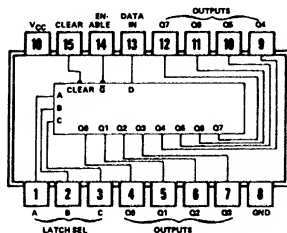
74258

| 社名 | 記号 | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT |
|------|-------|---|----|-----|----------|---|---|----|----|----|-----|
| FC | | | * | * | * | * | * | | T | | |
| 富士通 | MB | | * | * | * | * | * | | | | |
| 日立 | HD | | * | * | * | * | * | | | * | |
| 松下 | DN/MN | | * | * | * | * | * | | | * | |
| 三菱 | M | | * | * | * | * | * | * | * | * | |
| MOT | MC/SN | | * | * | * | * | * | * | * | * | |
| NS | DM/MM | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| 日電 | μPB/D | | | | | | | | | * | |
| RAY | | | * | * | * | * | * | * | * | * | |
| RCA | CD | | | | | | | | T | * | * |
| SIG | N | | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| TI | SN | | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| 東芝 | TD/TC | | | | | | | | | * | * |
| SGS | T/M | | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| 沖 | MSM | | | | | | | | | * | * |
| AMD | Am | | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| シャープ | LR | | | | | | | | | * | * |
| ローム | BU | | | | | | | | | * | * |
| 三洋 | LC | | | | | | | | | * | * |
| PHIL | PC | | | | | | | | | * | * |
| JRC | NJU | | | | | | | | | * | * |

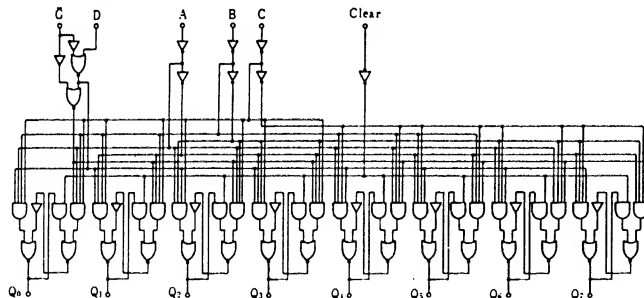
| 入力電流特性 | | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | 単位 |
|--------|-----|-----|-----|-----|----------|-----|-----|-----|----|
| Select | H → | 40 | 40 | 20 | | 20 | 100 | 40 | μA |
| | L ← | 1.6 | 0.8 | 0.1 | | 0.6 | 4 | 1 | mA |
| 他 | H → | 40 | 20 | 20 | | 20 | 50 | 20 | μA |
| | L ← | 1.6 | 0.4 | 0.1 | | 0.6 | 2 | 0.5 | mA |
| 全入力 | | | | | | | | | |

| 出力電流特性 | | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 |
|--------|-------|-----|-----|-----|----------|----|-----|----|----|----|-----|----|
| Y | H → | 5.2 | 2.6 | 2.6 | | 1 | 6.5 | 15 | 24 | 6 | | mA |
| | L ← | 16 | 24 | 24 | | 20 | 20 | 48 | 24 | 6 | | mA |
| | Z → L | 40 | 20 | 20 | | — | 50 | 50 | 5 | 5 | | μA |
| | Z ← H | 40 | 20 | 20 | | — | 50 | 50 | 5 | 5 | | μA |

| 项 目 | 入 力 | 出 力 | max min | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 单位 |
|-------------------|---------|---------|------------|-----|-----|-----|-------------|---|---|----|----|------|-----|----|
| t _{pd} | — | Data | max | 24 | 32 | | | | | | | 46 | | ns |
| | | Address | max | 28 | 38 | | | | | | | 54 | | ns |
| | | Enable | max | 20 | 35 | | | | | | | 50 | | ns |
| | | Clear | max | 25 | 27 | | | | | | | 39 | | ns |
| t _{su} | Data | — | min | 15↑ | 15↑ | | | | | | | 25 | | ns |
| | Address | | min | 5↑ | 15↑ | | | | | | | 25 | | ns |
| t _{hold} | Data | — | min | 0↑ | 0↑ | | | | | | | 0↑ | | ns |
| | Address | | min | 20↑ | 0↑ | | | | | | | 0↑ | | ns |
| I _{cc} | L | Open | max | 90 | 36 | | | | | | | 0.08 | | mA |



○カウンタなどによるアドレス付の直列データと並列データの交換を行なうのに便利。



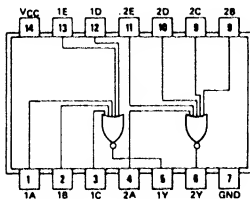
| INPUTS | | OUTPUT OF ADDRESSED LATCH | EACH OTHER OUTPUT | FUNCTION |
|--------|-----------|---------------------------------|-------------------------|----------------------|
| CLEAR | \bar{G} | | | |
| H | L | D | Q_{10} | Addressable Latch |
| H | H | Q_{10} | Q_{10} | Memory |
| L | L | D | L | 8-Line Demultiplexer |
| L | H | L | L | Clear |

| |
|-------|
| 参考品種 |
| 74256 |
| |
| |

[illegible][illegible]

74260

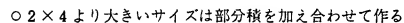
Dual 5 Input NOR



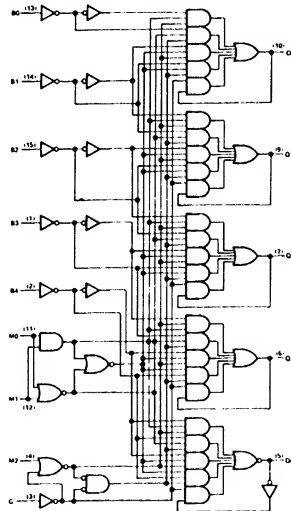
| 項 目 | 入 力 | 出 力 | max min | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 單位 |
|-----------------|-----|-------|------------|---|-----|-----|-------------|---|-----|----|----|----|-----|----|
| t _{pd} | — | L → H | max | | 15 | | | | 5.5 | | | | | ns |
| | | H → L | max | | 15 | | | | 6 | | | | | ns |
| I _{cc} | — | H | max | | 4 | | | | 29 | | | | | mA |
| | | L | max | | 5.5 | | | | 45 | | | | | mA |

| |
|------|
| 参考品種 |
| 7402 |
| |
| |

[illegible][illegible]



| INPUTS | | | | OUTPUTS | | | | | |
|-----------------------|------------|----|----|-------------------------|----|----|----|----|--|
| LATCH CONTROL G | MULTIPLIER | | | \bar{Q}_4 | Q3 | Q2 | Q1 | Q0 | |
| | M2 | M1 | M0 | | | | | | |
| L | X | X | X | $\bar{Q}_4Q_3Q_2Q_1Q_0$ | L | L | L | L | |
| H | L | L | L | H | L | L | L | L | |
| H | L | L | H | B4 | B3 | B2 | B1 | B0 | |
| H | L | H | L | B4 | B3 | B2 | B1 | B0 | |
| H | L | H | H | B4 | B3 | B2 | B1 | B0 | |
| H | H | L | L | B4 | B3 | B2 | B1 | B0 | |
| H | H | L | H | B4 | B3 | B2 | B1 | B0 | |
| H | H | H | L | B4 | B3 | B2 | B1 | B0 | |
| H | H | H | H | H | L | L | L | L | |

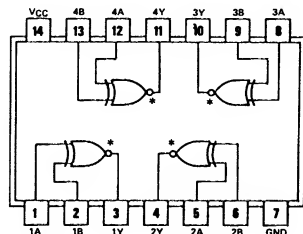
[illegible]

| |
|---------|
| 参考品種 |
| 74284/5 |

[illegible][illegible]

74266

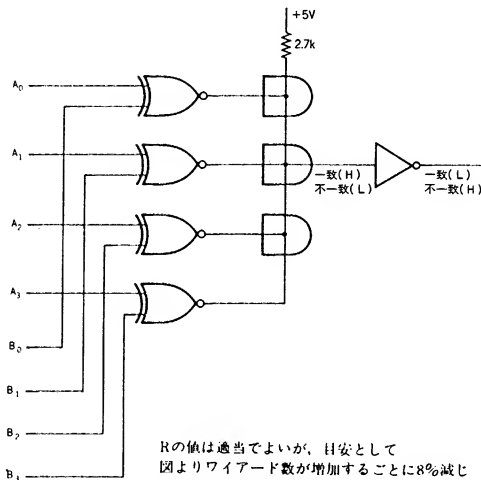
Quad 2 Input O.C. Ex-NOR



$$Y = A \oplus B = A \cdot \bar{B} + \bar{A} \cdot B$$

○ オープンコレクタ出力

| A | B | Y |
|---|---|---|
| L | L | H |
| L | H | L |
| H | L | L |
| H | H | H |



Rの値は適当でよいが、目安として
図よりワイヤード数が増加することに8%減じ
図よりドライブ数が増加することに4%減する
N, Sの場合はLSの抵抗値の約1/2

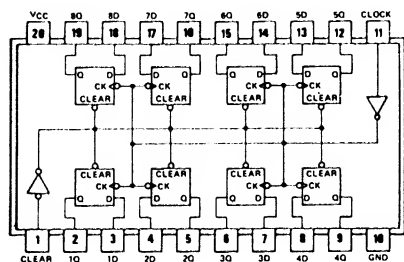
参考品種

74136

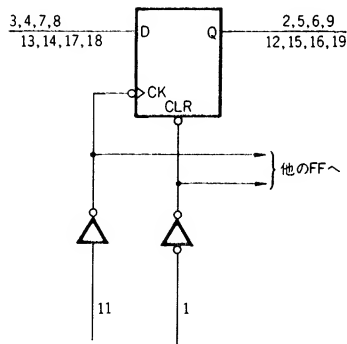
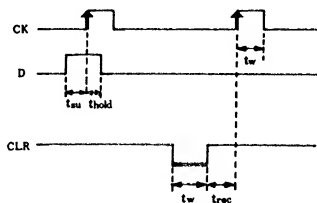
| 社名 | 記号 | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT |
|------|-------|---|----|-----|----------|---|---|----|----|----|-----|
| FC | | | * | | | | | | | | |
| 富士通 | MB | | * | * | * | | | | | | |
| 日立 | HD | | * | | | | | | | | * |
| 松下 | DN/MN | | * | | | | | | | | * |
| 三菱 | M | | * | | | | | | | | * |
| MOT | MC/SN | | * | | | | | | | | * |
| NS | DM/MM | | * | | | | | | | | * |
| 日電 | μPB/D | | * | | | | | | | | * |
| RAY | | | * | | | | | | | | |
| RCA | CD | | | | | | | | | * | * |
| SIG | N | | * | | | | | | | | |
| TI | SN | | * | | | | | | | * | * |
| 東芝 | TD/TC | | | | | | | | | * | * |
| SGS | T/M | | * | | | | | | | * | * |
| 沖 | MSM | | | | | | | | | * | * |
| シャープ | LR | | | | | | | | | * | * |
| PHIL | PC | | | | | | | | | * | * |
| JRC | NJU | | | | | | | | | * | * |
| ローム | BU | | | | | | | | | * | * |

| 入力電流特性 | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | 単位 | 出力電流特性 | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 |
|--------|-----|-----|-----|----------|---|---|----|----|--------|-----|-----|-----|----------|---|---|----|----|----|-----|----|
| 全入力 | H → | 40 | | | | | | μA | Y | H → | 0.1 | | | | | | 4 | | | mA |
| | L ← | 0.8 | | | | | | mA | | L ← | 8 | | | | | | 4 | | | mA |

Octal D-FFs



- 7474タイプ、リーディング・エッジトリガ(POS)
- コモンクロック・コモンクリア
- 7473の項参照



| 项 目 | 入 力 | 出 力 | max min | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 单位 |
|-------------------|-------|-----|------------|------|-----|-----|-------------|---|---|----|------|------|------|-----|
| t _{max} | Clock | — | min | 30 | 30 | 35 | | | | | 12.5 | 21 | | MHz |
| t _w | | | min | 16.5 | 20 | 14 | | | | | 4.5 | 20 | | ns |
| t _{su} | Data | | min | 20↑ | 20↑ | 10 | | | | | 4.5 | 25 | | ns |
| t _{hold} | | | min | 5↑ | 5↑ | 0↑ | | | | | 1.0 | 0 | | ns |
| t _{rec} | Clear | Q | min | 25↑ | 25↑ | — | | | | | 0 | 25 | | ns |
| t _{pd} | | | max | 27 | 27 | 18 | | | | | 12.0 | 40 | | ns |
| | Clock | | max | 27 | 27 | 15 | | | | | 12.0 | 40 | | ns |
| I _{cc} | | | — | max | 94 | 27 | 29 | | | | | 0.08 | 0.08 | |

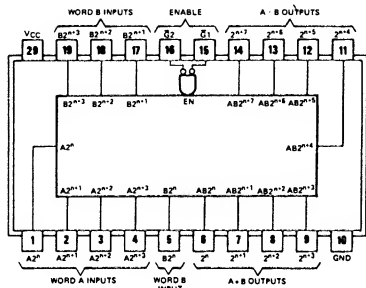
| |
|-------|
| 参考品種 |
| 74174 |
| 74175 |

| | 社名 | 記号 | N | LS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HCT |
|--|------|------------|---|----|-------------|---|---|----|----|-----|
| | 富士通 | MB | * | * | | * | | | T | |
| | 日立 | HD | | | | | | | | * |
| | 松下 | DN/MN | * | * | | | | | | * |
| | 三菱 | M | * | * | | | | | | * |
| | MOT | MC/SN | * | * | | | | | | * |
| | NS | DM/MM | * | | | | | | | * |
| | 日電 | μ PB/D | | | | | | | | * |
| | RAY | | | | | | | | | |
| | RCA | CD | | | | | | | * | * |
| | SIG | N | * | * | | * | * | | * | * |
| | TI | SN | * | * | * | | | | * | |
| | 東芝 | TD/TC | | | | | | | * | |
| | SGS | T/M | * | | | | | | * | |
| | 沖 | MSM | | | | | | | * | |
| | AMD | Am | * | | | | | | | |
| | MMI | | * | | | * | | | | |
| | PHIL | PC | | | | | | | * | * |
| | JRC | NJU | | | | | | | * | |
| | シャープ | LR | | | | | | | * | |
| | 三洋 | LC | | | | | | | * | |

[illegible]

74274

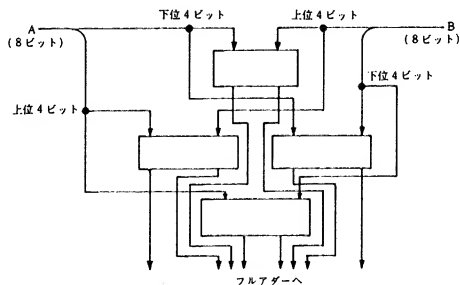
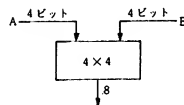
4×4 Binary Multiplier



○16ビットの積が79nS (74LS183で部分積を加える)

○74S275などの部分積のアダーを用いて積を出す

| 項目 | 入力 | 出力 | max min | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 |
|----------|------|-----|------------|---|----|-----|-------------|---|------|----|----|----|-----|----|
| t_{pd} | A, B | — | max | | | | | | 90 | | | | | ns |
| | G | Z → | max | | | | | | (30) | | | | | ns |
| | | → Z | max | | | | | | (25) | | | | | ns |
| I_{cc} | — | — | max | | | | | | 155 | | | | | mA |

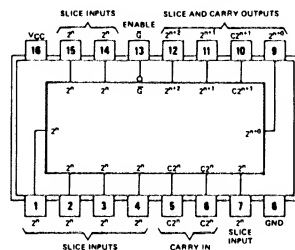


| 社名 | 記号 | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT |
|-----|------------|---|----|-----|-------------|---|---|----|----|----|-----|
| FC | | | | | | | | | | | |
| 富士通 | MB | | | | | | | | | | |
| 日立 | HD | | | | | | | | | | |
| 松下 | DN/MN | | | | | | | | | | |
| 三菱 | M | | | | | | | | | | |
| MOT | MC/SN | | | | | | | | | | |
| NS | DM/MM | | | | | | | | | | |
| 日電 | μ PB/D | | | | | | | | | | |
| RAY | | | | | | | | | | | |
| RCA | CD | | | | | | | | | | |
| SIG | N | | | | | | | | | | |
| TI | SN | | | | | | | | | | |
| 東芝 | TD/TC | | | | | | | | | | |
| SGS | T/M | | | | | | | | | | |

| 入力電流特性 | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | 単位 | 出力電流特性 | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 |
|--------|-----|----|-----|-------------|---|------|----|---------|--------|-----|----|-----|-------------|---|-----|----|----|----|-----|---------|
| 全入力 | H → | | | | | 25 | | μ A | 全出力 | H → | | | | | 6.5 | | | | | mA |
| | L ← | | | | | 0.25 | | mA | | L ← | | | | | 12 | | | | | mA |
| | | | | | | | | | | Z ↔ | | | | | 50 | | | | | μ A |

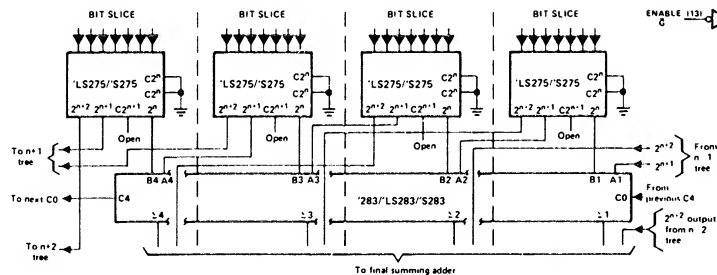
74275

7-Bit Wallace Tree



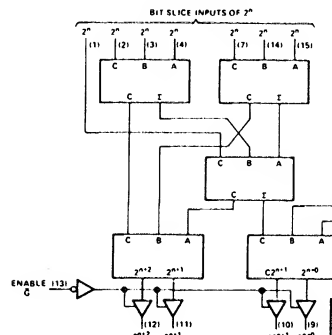
○74S274の部分積を加える素子

○内部にフルアダーが5個入っている



7本の入力の中にあるHレベルの数をかぞえ、その合計をバイナリコードで出力可能。

| 項目 | 入力 | 出力 | max min | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 |
|-----------------|----|-------|------------|---|------|-----|-------------|---|------|----|----|----|-----|----|
| t _{pd} | — | H → L | max | | 66 | | | | 70 | | | | | ns |
| | | L → H | max | | 62 | | | | 70 | | | | | ns |
| | | Z → | max | | 23 | | | | (30) | | | | | ns |
| | | → Z | max | | (15) | | | | (25) | | | | | ns |
| I _{cc} | — | | max | | 40 | | | | 155 | | | | | mA |

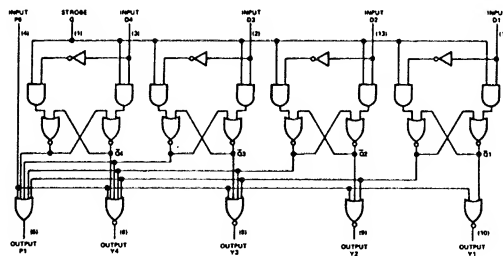


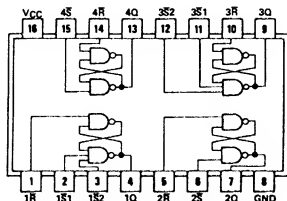
| 社名 | 記号 | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT |
|-----|-------|---|----|-----|-------------|---|---|----|----|----|-----|
| 富士通 | MB | | | | | | | | | | |
| 日立 | HD | | | | | | | | | | |
| 松下 | DN/MN | | | | | | | | | | |
| 三菱 | M | | | | | | | | | | |
| MOT | MC/SN | | | | | | | | | | |
| NS | DM/MM | | | | | | | | | | |
| 日電 | μPB/D | | | | | | | | | | |
| RAY | | | | | | | | | | | |
| RCA | CD | | | | | | | | | | |
| SIG | N | | | | | | | | | | |
| TI | SN | | | | | | | * | | * | |
| 東芝 | TD/TC | | | | | | | | | | |
| SGS | T/M | | | | | | | | | | |

| 入力電流特性 | | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | | 単位 | 出力電流特性 | | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 |
|--------|-----|---|-----|-----|-------------|---|------|----|--|----|--------|-------|-----|----|-----|-------------|---|-----|----|----|----|-----|----|
| G | H → | | 20 | | | | 25 | | | μA | 全出力 | H → | 2.6 | | | | | 6.5 | | | | | mA |
| | L ← | | 0.4 | | | | 0.25 | | | mA | | L ← | 24 | | | | | 12 | | | | | mA |
| 他 | H → | | 60 | | | | 25 | | | μA | | H → Z | 20 | | | | | 50 | | | | | μA |
| | L ← | | 1.2 | | | | 0.25 | | | mA | | Z → H | 20 | | | | | 50 | | | | | μA |

[illegible]

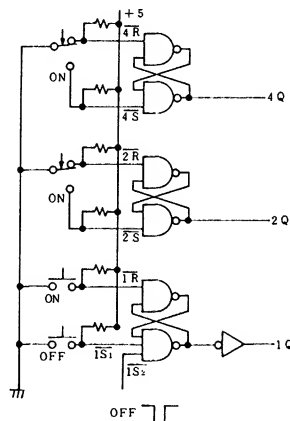
| INPUTS | | | | | INTERNAL LATCH NODES | | | OUTPUTS | | | | | | |
|--------|---|---|----|----|----------------------|-------------------------|----|---------|----|---|----|----|----|----|
| P0 | G | D1 | D2 | D3 | D4 | G1 | G2 | G3 | G4 | Y1 | Y2 | Y3 | Y4 | P1 |
| L | H | H | X | X | X | L | X | X | X | L | L | L | L | H |
| L | H | L | H | X | X | H | L | X | X | L | H | L | L | H |
| L | H | L | L | H | X | X | L | X | X | L | L | H | L | H |
| L | H | L | L | L | H | H | H | H | L | L | L | L | H | H |
| L | H | L | L | L | L | H | H | H | H | L | L | L | L | H |
| L | L | X | X | X | X | Latched when G goes low | | | | Same function of \bar{Q} nodes as 1st 5 lines | | | | |
| H | L | X | X | X | X | | | | | L | L | L | L | H |
| H | H | Internal \bar{Q} levels are same function of D inputs as on first 5 lines | | | | | | | | L | L | L | L | H |

[illegible][illegible]

[illegible]

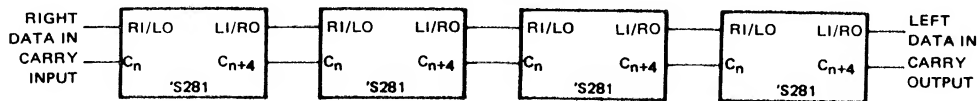
- \overline{S} を L にすると Q は H
- \overline{R} を L にすると Q は L
- \overline{S} と \overline{R} を同時に L にすると出力は H となるが、 \overline{S} 、 \overline{R} のうちあとから H となった方によって上記のどちらかの出力となる。
- \overline{S} 、 \overline{R} を H にすると前のデータを保持する

応用例（押ボタンスイッチ入力回路）

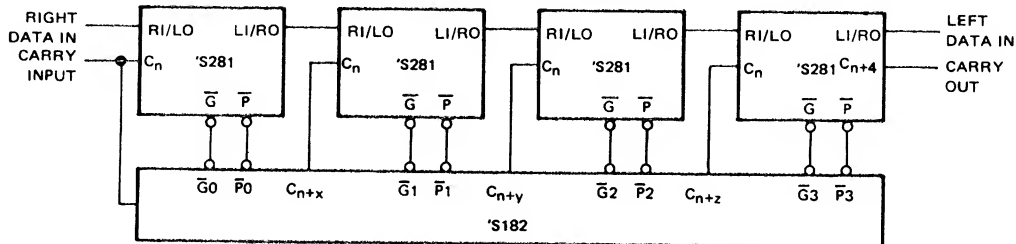
[illegible]

74S281

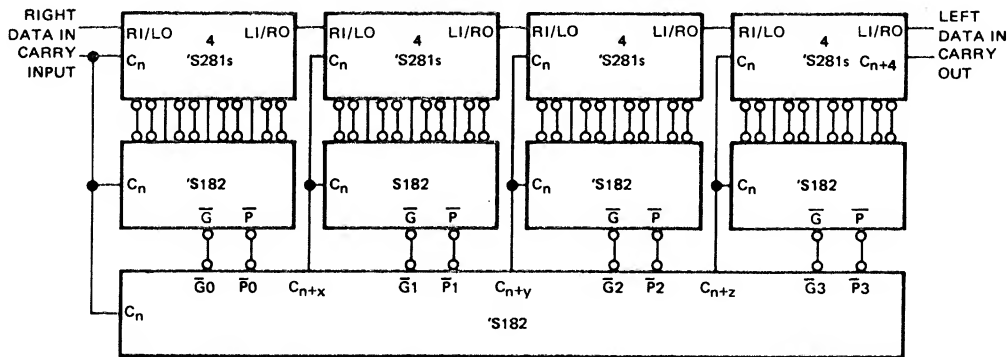
(a) 直列キャリ (加算44nS)



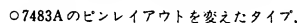
(b) 4ビット ルックahead (加算29nS)



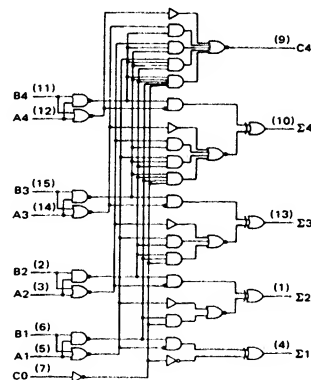
(c) 16ビット フルルックahead (加算34nS)



4-Bit Binary Full Adder



| 项 目 | 入 力 | 出 力 | max min | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 单位 |
|-----------------|---------------------------------|----------------|------------|-----|----|-----|-------------|------|------|----|----|----|-----|----|
| t _{pd} | C ₀ | Σ | max | 21 | 24 | | | 10.5 | 18 | | | | | ns |
| | A _i , B _i | Σ _i | max | 24 | 24 | | | 10.5 | 18 | | | | | ns |
| | C ₀ | C ₄ | max | 16 | 22 | | | 8.5 | (11) | | | | | ns |
| | A _i , B _i | | max | 16 | 17 | | | 8.5 | (12) | | | | | ns |
| t _{cc} | — | | max | 110 | 34 | | | 55 | 160 | | | | | mA |

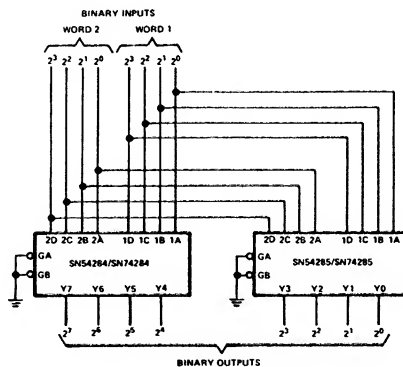
[illegible]74583[illegible][illegible]

4×4 Binary Multipliers



- 4×4 以上は、部分積を

- 74284と74285の2つを組にして使う。 フルアダーで加え合わせる。

[illegible]

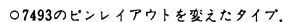
参考品種

74261

| 社名 | 記号 | N | LS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HCT |
|-----|------------|---|----|-------------|---|---|----|----|-----|
| 富士通 | MB | | | | | | | | |
| 日立 | HD | | | | | | | | |
| 松下 | DN/MN | | | | | | | | |
| 三菱 | M | | | | | | | | |
| MOT | MC/SN | | | | | | | | |
| NS | DM/MM | | | | | | | | |
| 日電 | μ PB/D | | | | | | | | |
| RAY | | | | | | | | | |
| RCA | CD | | | | | | | | |
| SIG | N | | | | | | | | |
| TI | SN | * | | | | | | | |
| 東芝 | TD/TC | | | | | | | | |
| SGS | T/M | | | | | | | | |

[illegible]

| | |
|----|----|
| 價目 | 入力 |
|----|----|



参考品種

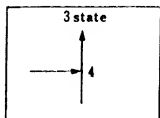
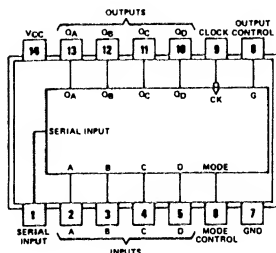
7493

| 社 名 | 記 号 | N | LS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT |
|-----|------------|---|----|-------------|---|---|----|----|----|-----|
| 富士通 | MB | * | * | | | | | | * | |
| 日立 | HD | * | * | | | | | | | |
| 松下 | DN/MN | * | * | | | | | | | |
| 三菱 | M | * | * | | | | | | | |
| MOT | MC/SN | * | * | | | | | | | |
| NS | DM/MM | * | * | | | | | | | |
| 日電 | μ PB/D | | | | | | | | | |
| RAY | | | | | | | | | | |
| RCA | CD | | | | | | | | | |
| SIG | N | * | * | | | | | | | |
| TI | SN | * | * | | | | | | | |
| 東 芝 | TD/TC | | | | | | | | | |
| SGS | T/M | * | * | | | | | | * | |

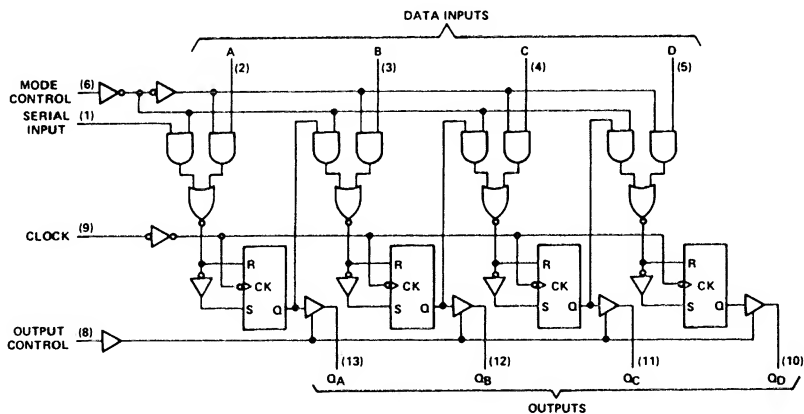
[illegible]


74295

4-Bit Shift Register (3-State)



7495の3 stateタイプ295A
から295 Bになり出力の
シンクが増加した

[illegible]

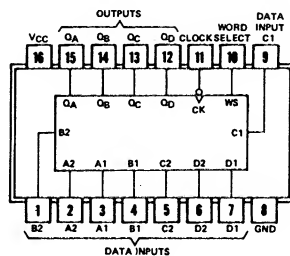
| 入 力 | | 出力 | 動 作 | |
|--------------|--|----------------|------|---|
| Mode control | CK | Output control | | |
| L |  | - | 右シフト | |
| H | | - | ロ ード | |
| - | | L | Z | - |

| |
|-------|
| 参考品種 |
| 74395 |
| |
| |

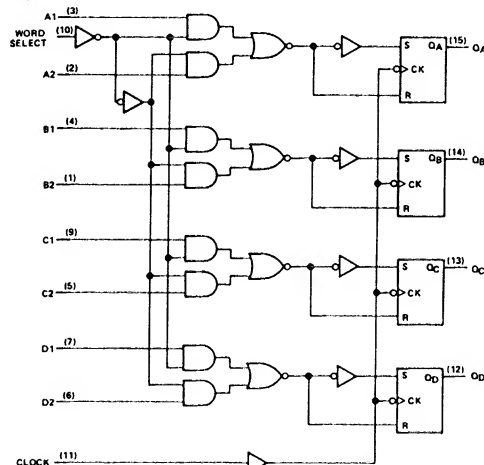
| 社 名 | 記 号 | N | LS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT |
|-----|------------|---|----|-------------|---|---|----|----|----|-----|
| FC | | | * | | | | | | | |
| 富士通 | MB | | | | | | | | | |
| 日 立 | HD | | * | | | | | | | |
| 松 下 | DN/MN | | * | | | | | | | |
| 三 菱 | M | | * | | | | | | | |
| MOT | MC/SN | | * | | | | | | | |
| NS | DM/MM | | | | | | | | | |
| 日 電 | μ PB/D | | | | | | | | | |
| RAY | | | * | | | | | | | |
| RCA | CD | | | | | | | | | |
| SIG | N | | * | | | | | | | |
| TI | SN | | * | | | | | | | |
| 東 芝 | TD/TC | | | | | | | | | |
| SGS | T/M | | * | | | | | | | |



[illegible]

| 项 目 | 入 力 | 出 力 | max | N | LS | ALS | ALS | F | S | AS | AC | HC | HCT | 单位 | |
|---------------------|-------------|-----|-----|-----|-----|-----|------|---|---|------|----|------|-----|-----|----|
| | | | min | | | | 1000 | | | | | | | | |
| f _{max} | Clock | — | min | 25 | 25 | | | | | 100 | | | | MHz | |
| t _w | | | min | 20 | 20 | | | | | 5 | | | | ns | |
| t _{su} | Data | | min | 15↓ | 15↓ | | | | | 4.5↓ | | | | ns | |
| t _{hold} | | | min | 5↓ | 5↓ | | | | | 3.5↓ | | | | ns | |
| t _{enable} | Word Select | | min | 0↓ | 0↓ | | | | | 1↓ | | | | ns | |
| | | | min | 25↓ | 25↓ | | | | | — | | | | ns | |
| t _{pd} | Clock | | Q | max | 32 | 32 | | | | | 11 | | | | ns |
| I _{cc} | — | | max | 65 | 21 | | | | | 36 | | 0.08 | | mA | |



74157と74175を組み合わせたタイプ
74399とはクロックの論理が逆

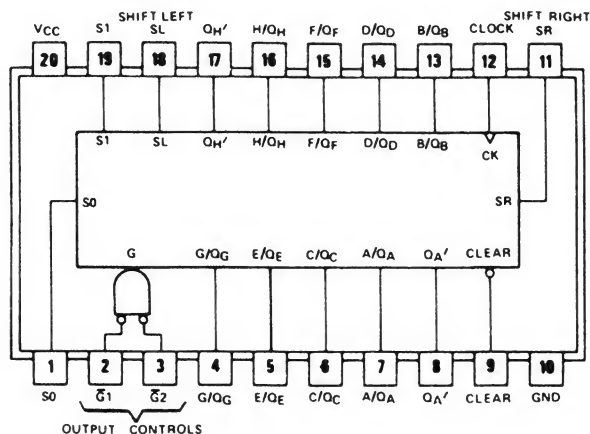


| 入 力 | | 出 力 | | | |
|-------------|---|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Word select | CK | Q _A | Q _B | Q _C | Q _D |
| L |  | D _{A1} | D _{B1} | D _{C1} | D _{D1} |
| H |  | D _{A2} | D _{B2} | D _{C2} | D _{D2} |



| |
|-------|
| 参考品種 |
| 74399 |
| 74398 |

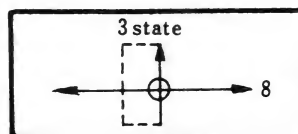
[illegible][illegible]

8-Bit Shift Register



| 項 目 | 入 力 | 出 力 | max | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 | |
|---------------------|----------------------|--------------------------------|---------------------------------|-----|-----|------|-------------|------|-----|------|------|------|-----|-----|----|
| | | | min | | | | | | | | | | | | |
| f _{max} | Clock | — | min | | 35 | 30 | | 70 | 50 | — | 90 | 20 | | MHz | |
| t _w | Clock | | min | | 20 | 16.5 | | 7 | 10 | — | 5.0 | 25 | | ns | |
| t _{su} | 全 Data- Input | | min | | 20↑ | 15↑ | | 5 | 7↑ | — | 4.0 | 25 | | ns | |
| t _{hold} | | | min | | 0↑ | 0↑ | | 0 | 5↑ | — | 0 | 5 | | ns | |
| t _{rec} | | | Clear | min | | 20↑ | — | | 5 | 10↑ | — | 0 | 10 | | ns |
| t _{enable} | Mode Select | | min | | 10↑ | 20↑ | | — | 15↑ | — | 3.5 | 40 | | ns | |
| t _{hold} | | | min | | 10↑ | 0↑ | | 0 | 5↑ | — | 0 | 5 | | ns | |
| t _{pd} | Clock | | Q _A , Q _H | max | | 25 | 18 | | 10 | 20 | 10 | 14.5 | 48 | | ns |
| | Clear | max | | | 35 | 22 | | 10.5 | 21 | 12 | 12.5 | 55 | | ns | |
| | Clock | Q _A ~Q _H | max | | 35 | 22 | | 15 | 24 | 12 | 11.5 | 55 | | ns | |
| | | | max | | 25 | 19 | | 12 | 21 | 10 | 13.5 | 48 | | ns | |
| | Z→X | | G ₁ , G ₂ | max | | 35 | 22 | | 11 | 18 | 10 | 9.5 | 40 | | ns |
| | X→Z | | | max | | (25) | 15 | | 7 | (12) | 7 | 16.0 | 40 | | ns |
| I _{CC} | V _{CC} =MAX | | max | | 53 | 40 | | 95 | 225 | 95 | 0.08 | 0.08 | | mA | |

| 入 力 | | | | | 出力 | 動 作 | |
|---|-------------|----|---|-----------------|-----------------|-----|-------|
| Clear | Mode select | | CK | Output control | | | Q |
| | S1 | S0 | | $\overline{G1}$ | $\overline{G2}$ | | |
| H | L | H |  | — | — | — | 右シフト |
| H | H | L | | | | — | 左シフト |
| H | H | H | | | | Z | ロ ード |
| H | L | L | | | | — | ホールド |
|  | X | X | X | | | — | ク リ ア |
| — | | | | H | X | Z | — |
| | | | | X | H | | |



74323のクリアを非同期に変えたタイプ

注) 出力 Q_A Q_H の t_{pd} については負荷条件 $LS: 2k\Omega + 15pF$
 $S: 1k\Omega + 15pF$

パラレルデータインプットがデータ出力端子Qと同じになっている。
したがってロード動作の時は自動的にハイインピーダンス状態（Z）
になる。

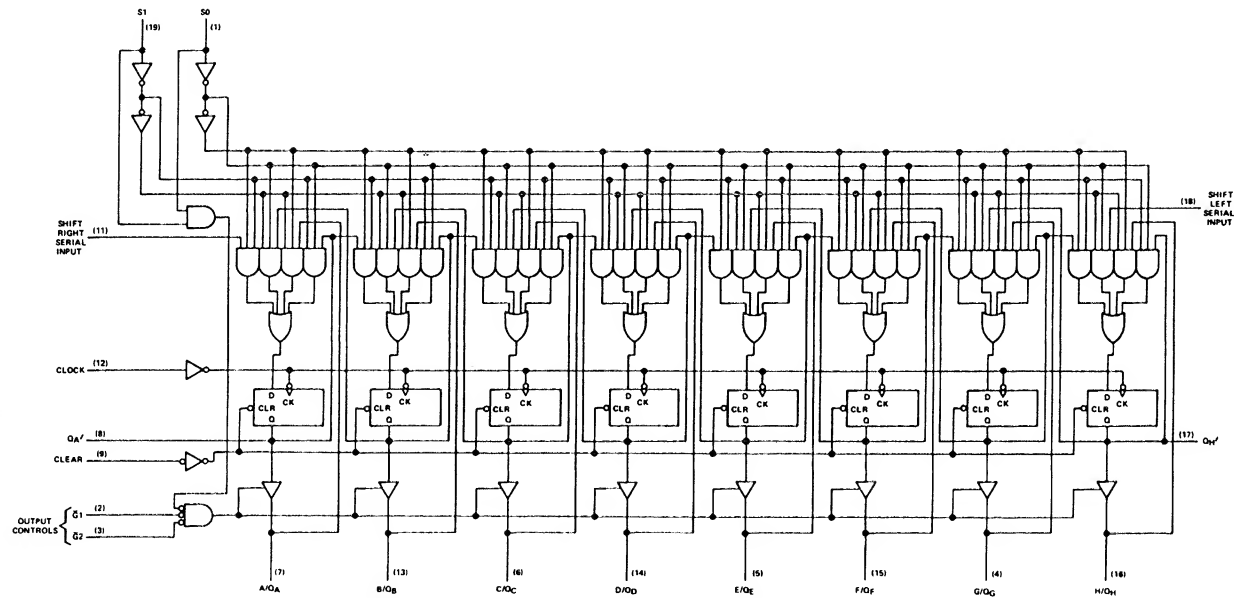
| |
|-------|
| 参考品種 |
| 74323 |
| |
| |

| 入力電流特性 | | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | 単位 |
|----------------|-----|---|-----|-----|-------------|-----|------|----|----|
| S1, S0 | H → | | 40 | 20 | | 20 | 100 | | μA |
| | L ← | | 0.8 | 0.2 | | 1.2 | 0.25 | | mA |
| 他 | H → | | 30 | 20 | | 20 | 50 | | μA |
| | L ← | | 0.4 | 0.2 | | 0.6 | 0.25 | | mA |
| Clock Clear | H → | | 30 | 20 | | 20 | 50 | | μA |
| | L ← | | 0.4 | 0.1 | | 0.6 | 2 | | mA |
| A ~ H | H → | | 40 | 20 | | 20 | 100 | | μA |
| | L ← | | 0.4 | 0.1 | | 0.6 | 0.25 | | mA |

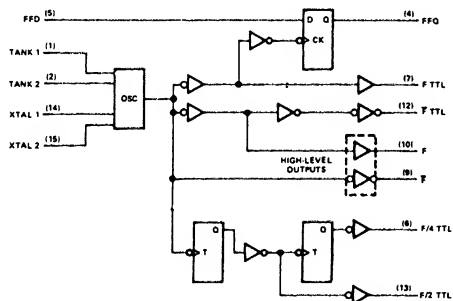
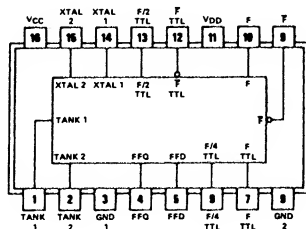
| 出力電流特性 | | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 |
|-----------------------------------|-------|---|-----|-----|-------------|----|-----|----|----|----|-----|----|
| Q _A ~ Q _H | H → | | 2.6 | 2.6 | | 3 | 6.5 | 15 | 24 | 4 | | mA |
| | L ← | | 24 | 24 | | 20 | 20 | 48 | 24 | 4 | | mA |
| | Z → L | | 400 | — | | — | 250 | — | 5 | | | μA |
| | Z ← H | | 40 | — | | — | 100 | — | 5 | | | μA |
| Q' _A , Q' _H | H → | | 0.4 | 0.4 | | 3 | 0.5 | 2 | 24 | | | mA |
| | L ← | | 8 | 8 | | 20 | 6 | 20 | 24 | | | mA |

[illegible]

74299



| | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------|-----|-----|------------------|---|----|-----|--------------------|---|---|----|----|----|-----|-----|
| 项 目 | 入 力 | 出 力 | \max \min | N | LS | ALS | $\frac{ALS}{1000}$ | F | S | AS | AC | HC | HCT | 单位 |
| f_{\max} | — | | \min | | 20 | | | | | | | | | MHz |
| V _{DD} | | | typ | | 12 | | | | | | | | | V |

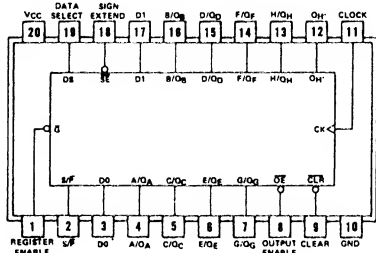


74320

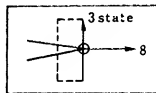
[illegible][illegible]

74322

8-Bit Shift Register



○シリアル入力が2つある



| 入 力 | | | | | | 出 力 | | 動 作 |
|-----|-----------|-----|----|----|------------|------------|---|-----------------|
| CLR | \bar{G} | S/P | SE | DS | CK | $\bar{O}E$ | Q | |
| L | X | X | X | X | X | | | ク リ ア |
| H | L | H | H | L | H | | | D0入力シフト |
| H | L | H | H | H | H | | | D1入力シフト |
| H | L | H | L | X | \uparrow | | | QAホールド、 転シフト |
| H | L | L | X | X | | | Z | ロー ド |
| H | H | X | X | X | | | | ホー ル ド |
| — | | | | | | H | Z | — |

注) 出力 Q_H の t_{pd} については負荷条件 $2k\Omega + 15pF$

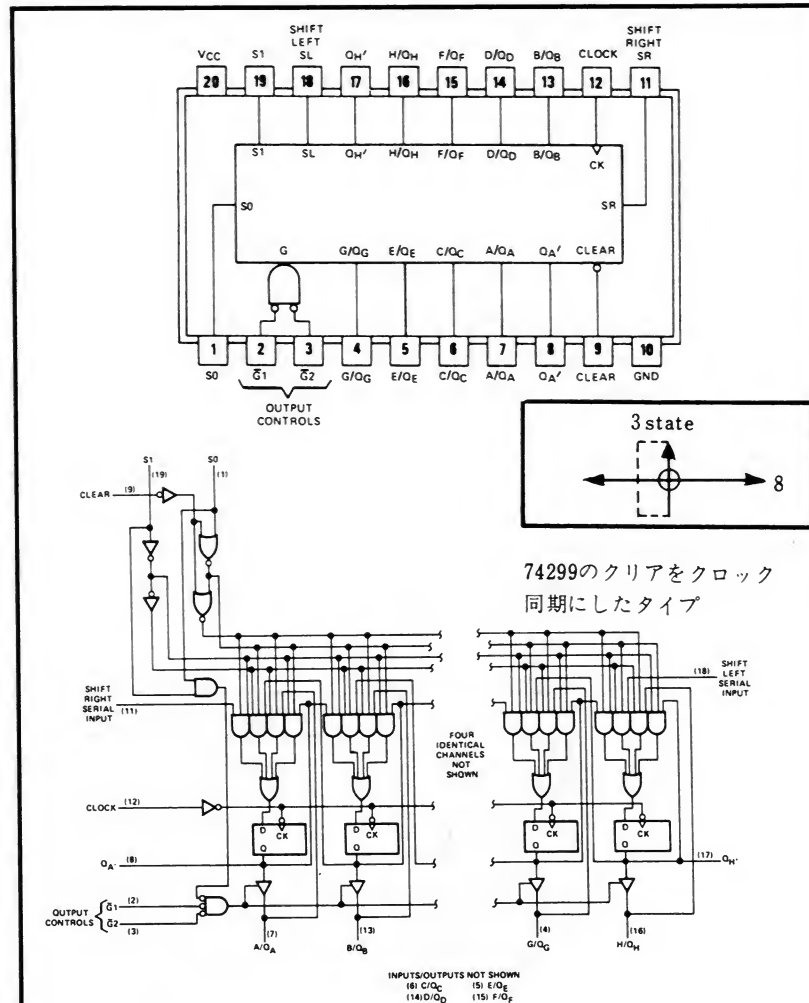
| 参考品種 |
|-------|
| 74299 |
| |
| |

| 項 目 | 入 力 | 出 力 | max | N | LSA | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 |
|--------------|----------------|----------------|-----|---|---------------|-----|-------------|------|---|----|----|----|-----|-----|
| t_{max} | Clock | | min | | 35 | | | 70 | | | | | | MHz |
| t_w | Clock/Clear | | min | | 14/20 | | | 7 | | | | | | ns |
| t_{su} | 全 Data-Input | | min | | 20 \uparrow | | | 9 | | | | | | ns |
| t_{hold} | | | min | | 0 \uparrow | | | 3 | | | | | | ns |
| t_{rec} | Clear | | min | | 20 \uparrow | | | 8 | | | | | | ns |
| t_{enable} | Data Select | | min | | 10 \uparrow | | | — | | | | | | ns |
| | | | min | | 10 \uparrow | | | 3 | | | | | | ns |
| t_{pd} | Clock | Q_H | max | | 35 | | | 10 | | | | | | ns |
| | Clear | Q_H | max | | 35 | | | 13 | | | | | | ns |
| | | | max | | 35 | | | 14 | | | | | | ns |
| | Clock | $Q_A \sim Q_H$ | max | | 33 | | | 12 | | | | | | ns |
| | Output Enable | | max | | 35 | | | 15 | | | | | | ns |
| | | | max | | (25) | | | 16.5 | | | | | | ns |
| I_{cc} | $V_{cc} = MAX$ | | max | | 60 | | | 90 | | | | | | mA |

| 社 名 | 記 号 | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT |
|-----|------------|---|----|-----|-------------|---|---|----|----|----|-----|
| FC | | | * | | | * | | | | | |
| 富士通 | MB | | | | | | | | | | |
| 日立 | HD | | | | | | | | | | |
| 松下 | DN/MN | | | | | | | | | | |
| 三菱 | M | | | | | | | | | | |
| MOT | MC/SN | | * | | | | | | | | |
| NS | DM/MM | | | | | | | | | | |
| 日電 | $\mu PB/D$ | | | | | | | | | | |
| RAY | | | | | | | | | | | |
| RCA | CD | | | | | | | | | * | * |
| SIG | N | | | | | | * | | | | |
| TI | SN | | * | | | | | | | * | |
| 東 芝 | TD/TC | | | | | | | | | | |
| SGS | T/M | | | * | | | | | | | |
| AMD | Am | | * | | | | | | | | |
| MMI | SN | | * | | | | | | | | |


| 入力電流特性 | | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | 単位 | 出力電流特性 | | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 | | |
|--------|-----|---|-----|-----|-------------|-----|---|----|----|--------|--------------------------------|-------|-----|-----|-------------|---|----|----|----|----|-----|----|----|----|
| DS | H → | | 40 | | | 20 | | | | μA | Q _A ~Q _H | H → | 2.6 | | | 1 | | | | | | | mA | |
| | L ← | | 0.8 | | | 1.2 | | | | mA | | L ← | 24 | | | | 20 | | | | | | mA | |
| SE | H → | | 60 | | | 20 | | | | μA | | Z → L | 40 | | | | 20 | | | | | | | μA |
| | L ← | | 1.2 | | | 1.8 | | | | mA | | Z ← H | 400 | | | | 1 | | | | | | | μA |
| 他入力 | H → | | 20 | | | 20 | | | | μA | Q _H | H → | 0.4 | | | 1 | | | | | | | mA | |
| | L ← | | 0.4 | | | 0.6 | | | | mA | | L ← | 8 | | | | 20 | | | | | | mA | |

8-Bit Shift Register (3-State)



| 項 目 | 入 力 | 出 力 | max min | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 單位 |
|---------------------|--------------------------------|---------------------------------|------------|---|-----|------|-------------|-----|-----|----|------|----|-----|-----|
| f _{max} | Clock | — | min | | 35 | 30 | | 70 | 50 | — | 90 | | | MHz |
| t _w | Clock | | min | | 20 | 16.5 | | 7 | 10 | — | 5.0 | | | ns |
| t _{su} | Clear | | min | | 20↑ | 16↑ | | 15↑ | 7↑ | — | 4.0 | | | ns |
| t _{hold} | 全 Data- Input | | min | | 0↑ | 0↑ | | 0 | 5↑ | — | 0 | | | ns |
| t _{rec} | Clear | | min | | 20↑ | — | | — | 10↑ | — | 0.5 | | | ns |
| t _{enable} | Mode | | min | | 10↑ | 20↑ | | — | 15↑ | — | 3.5 | | | ns |
| t _{hold} | Select | | min | | 10↑ | 0↑ | | 0 | 5↑ | — | 0 | | | ns |
| t _{pd} | Clock | Q _A , Q _H | max | | 25 | 18 | | 14 | 20 | 10 | 14.5 | | | ns |
| | Clear | | max | | 35 | 22 | | — | 21 | 12 | — | | | ns |
| | Clock | Q _A ~Q _H | max | | 35 | 22 | | — | 24 | 12 | — | | | ns |
| | | | max | | 25 | 19 | | 14 | 21 | 10 | 13.5 | | | ns |
| | | | max | | 35 | 22 | | 14 | 18 | 10 | 9.5 | | | ns |
| | | | max | | 25 | 15 | | 10 | 12 | 7 | 16.0 | | | ns |
| Z→X | $\overline{G}1, \overline{G}2$ | | | | | | | | | | | | | |
| X→Z | | | | | | | | | | | | | | |
| I _{CC} | V _{CC} =MAX | | max | | 53 | 40 | | 92 | 225 | 95 | 0.08 | | | mA |

○動作特性は74LS299と同じ

| 入 力 | | | | | 出力 | 動 作 | |
|-------|-------------|----|---|----------------|----|-----|---------|
| Clear | Mode select | | CK | Output control | | | Q |
| | S1 | S0 | | G1 | G2 | | |
| H | L | H |  | — | — | — | 右シフト |
| H | H | L | | | | — | 左シフト |
| H | H | H | | | | Z | ロ ー ド |
| H | L | L | | | | — | ホ ー ル ド |
| L | X | X | | | | — | ク リ ア |
| — | | | | H | X | Z | — |
| | | | | X | H | | |

| 社 名 | 記 号 | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | ACH | HCT |
|------|------------|----|----|-----|-------------|---|---|----|-----|-----|
| FC | | | * | | | * | | | T | |
| 富士通 | MB | | | | | | | | | |
| 日 立 | HD | | | | | | | | | * |
| 松 下 | DN/MN | | | * | | | | | | |
| 三 菱 | M | | * | * | | | | | | * |
| MO T | MC/SN | | * | | | | | | | |
| NS | DM/MM | | | | | | | | | * |
| 日 電 | μ PB/D | | | | | | | | | |
| RAY | | | | | | | | | | |
| RCA | CD | | | | | | | | T | * |
| SIG | N | | * | | | * | | | | |
| TI | SN | | * | * | | | | * | | |
| 東 芝 | TD/TC | | | | | | | | | * |
| 位SGS | T/M | | * | | | | | | | * |
| A | AMD | Am | * | | | | | | | |
| A | MMI | | * | | | | | | | |
| A | | | | | | | | | | |
| A | | | | | | | | | | |
| A | | | | | | | | | | |
| A | | | | | | | | | | |

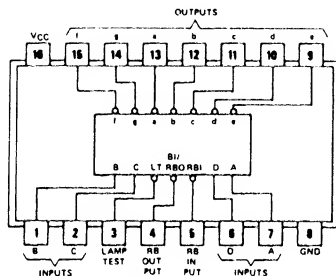
参考品種

74299

| 入力電流特性 | | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | | 単位 |
|----------------|-----|---|-----|-----|-------------|-----|---|----|--|----|
| S1, S0 | H → | | 40 | 20 | | 20 | | | | μA |
| | L ← | | 0.8 | 0.2 | | 1.2 | | | | mA |
| A ~ H | H → | | 40 | 20 | | 20 | | | | μA |
| | L ← | | 0.4 | 0.1 | | 1.2 | | | | mA |
| 他 | H → | | 30 | 20 | | 20 | | | | μA |
| | L ← | | 0.4 | 0.2 | | 0.6 | | | | mA |
| Clock Clear | H → | | 30 | 20 | | 20 | | | | μA |
| | L ← | | 0.4 | 0.1 | | 0.6 | | | | mA |

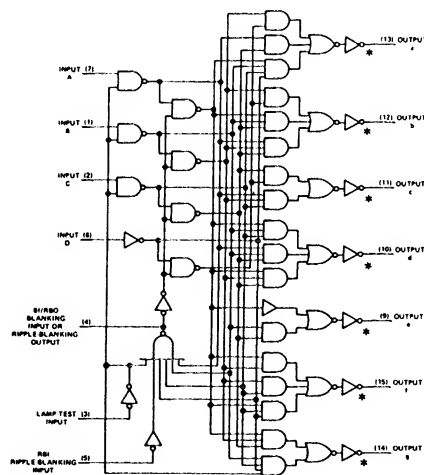
| 出力電流特性 | | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 |
|-----------------------------------|-------|---|-----|-----|-------------|----|---|----|----|----|-----|----|
| Q _A ~ Q _H | H → | | 2.6 | 2.6 | | 1 | | | 24 | | | mA |
| | L ← | | 24 | 24 | | 20 | | | 24 | | | mA |
| | Z → L | | 400 | — | | 20 | | | 5 | | | μA |
| | Z ← H | | 40 | — | | 1 | | | 5 | | | μA |
| Q' _A , Q' _H | H → | | 0.4 | 0.4 | | 1 | | | 24 | | | mA |
| | L ← | | 8 | 8 | | 20 | | | 24 | | | mA |

BCD to 7 Segment Decoder/Driver



○74LS47のa～g出力の耐圧を7Vに下げたタイプ

○74LS447とは6, 9の字形が異なる

[illegible]

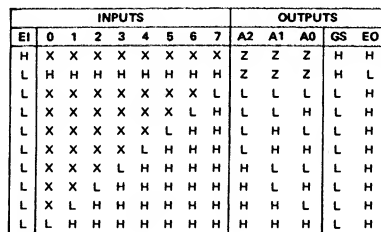
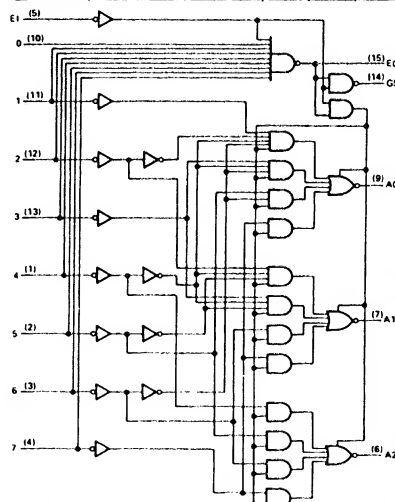
参考品種

7447

74447

[illegible][illegible]

3-State 8 to 3 Priority Encoder

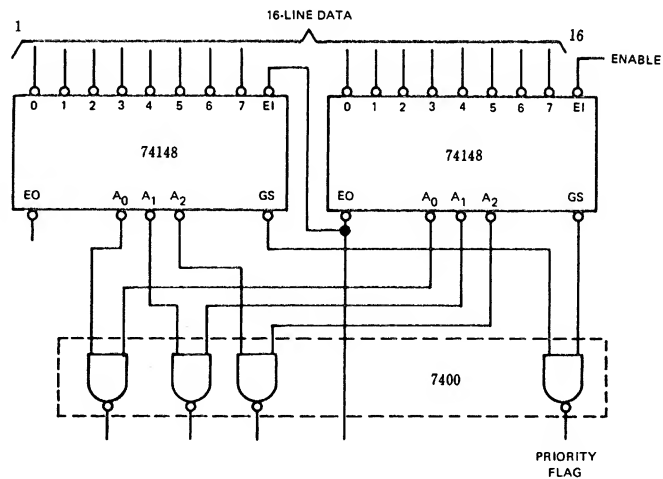
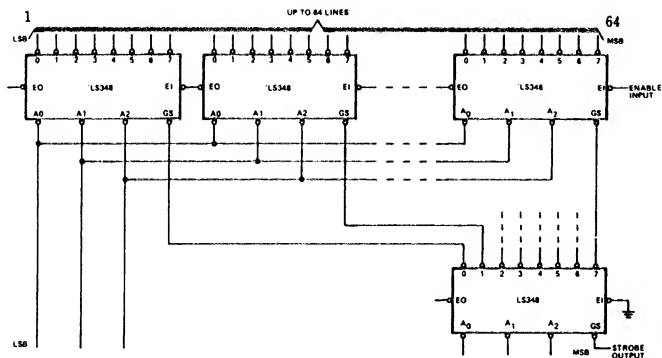
[illegible] t_{pd}^{**} 測定条件 $2k\Omega + 15pF$

| |
|----------|
| 参考品種 |
| 74148 |
| 25LS2513 |

[illegible][illegible]

74348 (TIM9908)

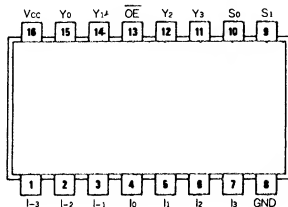
3-State 8 to 3 Priority Encoder



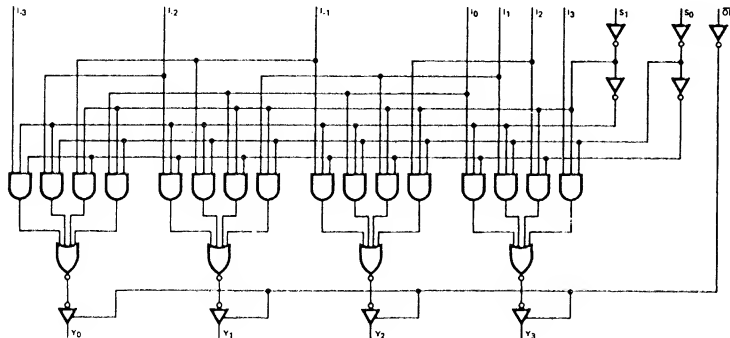
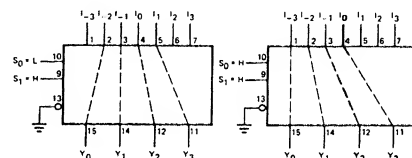
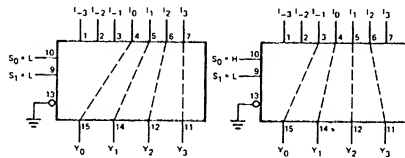
- E I には上位の E O を接続。
- 74148 は 3 ステートではないので右図のように NAND、または AND で受ける。
- ENABLE を H にすると、6 ビットとも Z 状態（右図では L）

74350

4-Bit Shifter (3-State)



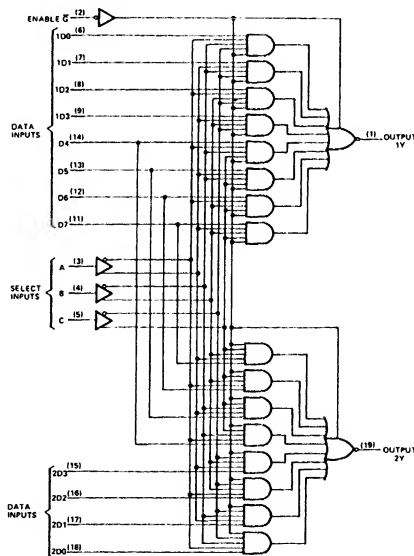
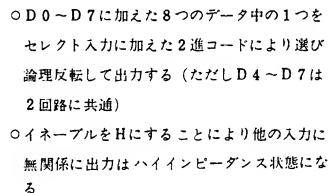
| 項目 | 入力 | 出力 | max min | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 |
|----------|--------|------|------------|---|----|-----|-------------|-----|------|----|----|----|-----|----|
| t_{pd} | Data | Y | max | | | | | 7 | 12 | | | | | ns |
| | Select | | max | | | | | 11 | 20 | | | | | ns |
| | Z→X | | max | | | | | 10 | 21 | | | | | ns |
| | X→Z | | max | | | | | 6.5 | (15) | | | | | ns |
| I_{cc} | L | Open | max | | | | | 41 | 85 | | | | | mA |



| 社名 | 記号 | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT |
|-----|-------|---|----|-----|-------------|---|---|----|----|----|-----|
| FC | | | | | | * | | | | | |
| 富士通 | MB | | | | | | | | | | |
| 日立 | HD | | | | | | | | | | |
| 松下 | DN/MN | | | | | | | | | | |
| 三菱 | M | | | | | | | | | | |
| MOT | MC/SN | | | | | * | | | | | |
| NS | DM/MM | | | | | | | | | | |
| 日電 | μPB/D | | | | | | | | | | |
| RAY | | | | | | | | | | | |
| RCA | CD | | | | | | | | | | |
| SIG | N | | | | | * | * | | | | |
| TI | SN | | | | | | | | | | |
| 東芝 | TD/TC | | | | | | | | | | |
| SGS | T/M | | | | | | | | | | |
| AMD | Am | | | | | | | * | | | |

| 入力電流特性 | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | 単位 | 出力電流特性 | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 |
|--------|----|----|-----|-------------|-----|----|----|----|--------|-----|----|-----|-------------|----|-----|----|----|----|-----|----|
| 入力 | H→ | | | | 20 | 50 | | μA | Y | H→ | | | | 1 | 6.5 | | | | | mA |
| | L← | | | | 1.2 | 2 | | mA | | L← | | | | 20 | 20 | | | | | mA |
| | | | | | | | | | | Z→L | | | | — | 50 | | | | | μA |
| | | | | | | | | | | Z←H | | | | — | 50 | | | | | μA |

Dual 3-State 8 to 1 Data Selectors

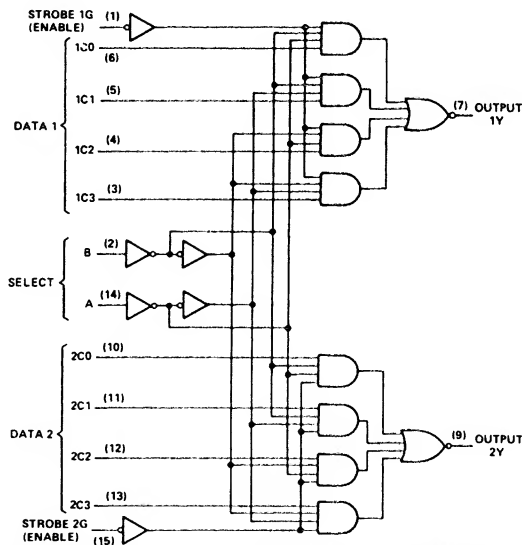
[illegible]

| INPUTS | | | | OUTPUTS | |
|-----------|--------|---|---|---------|-----|
| ENABLE | SELECT | | | 1Y | 2Y |
| \bar{C} | C | B | A | | |
| H | X | X | X | Z | Z |
| L | L | L | L | 1D0 | 2D0 |
| L | L | L | H | 1D1 | 2D1 |
| L | L | H | L | 1D2 | 2D2 |
| L | L | H | H | 1D3 | 2D3 |
| L | H | L | L | 04 | 04 |
| L | H | L | H | 05 | 05 |
| L | H | H | L | 06 | 06 |
| L | H | H | H | 07 | 07 |

| 社 名 | 記 号 | N | LS | ALS 1000 | F | S | ASAC | HC | RCT |
|-----|------------|---|----|-------------|---|---|------|----|-----|
| FC | | | | | | | | | |
| 富士通 | MB | | | | | | | | |
| 日 立 | HD | | | | | | | | |
| 松 下 | DN/MN | | | | | | | | |
| 三 菱 | M | | | | | | | | |
| MOT | MC/SN | | | | | | | | |
| NS | DM/MM | | | | | | | | |
| 日 電 | μ PB/D | | | | | | | | |
| RAY | | | | | | | | | |
| RCA | CD | | | | | | | | |
| SIG | N | | | | | | | | |
| TI | SN | * | | | | | | | |
| 東 芝 | TD/TC | | | | | | | | |
| SGS | T/M | | | | | | | | |

[illegible]

74352



| 项 目 | 入 力 | 出 力 | max min | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 单位 |
|-----------------|--------|-----|------------|---|----|-----|-------------|----|---|-----|----|----|-----|----|
| t _{pd} | Data | Y | max | | 26 | 18 | | 8 | | 6.5 | | | | ns |
| | Select | | max | | 38 | 24 | | 14 | | 13 | | | | ns |
| | Strobe | | max | | 32 | 20 | | 15 | | 12 | | | | ns |
| I _{cc} | 全入力 L | — | max | | 10 | 10 | | 20 | | 28 | | | | mA |

| INPUTS | | OUTPUT |
|--------|--------|-----------------|
| Select | Strobe | Y |
| B A | G | |
| X X | H | H |
| L L | L | $\overline{C0}$ |
| L H | L | $\overline{C1}$ |
| H L | L | $\overline{C2}$ |
| H H | L | $\overline{C3}$ |

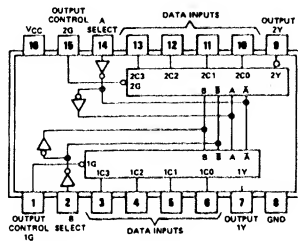
[illegible]

- 74LS153の論理反転出力タイプ
- C0～C4に加えた4つのデータ中の1つを、セレクト入力に加えた2進コードにより選び論理反転して出力する。
- ストローブをHにすることにより他の入力に無関係に出力はHになる。

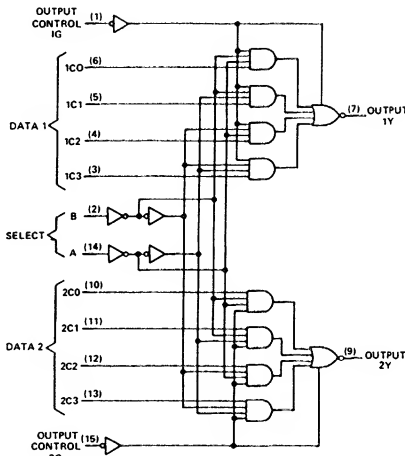
[illegible]

74353

Dual 3-State 4 to 1 Data Selectors



- 74LS352の3ステートタイプ。
- C0～C4に加えた4つのデータの内の1つをセレクト入力に加えた2進コードにより選び、論理反転して出力する。
- アウトプットコントロールをHにすることにより、他の入力に無関係に出力はハイインピーダンス状態になる。



| 項目 | 入力 | 出力 | max min | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 |
|-----------------|--------------------|----|------------|---|------|-----|-------------|------|---|-----|----|----|-----|----|
| I _{pd} | Data | Y | max | | 25 | 18 | | 8 | | 7.5 | | | | ns |
| | Select | | max | | 45 | 24 | | 15 | | 12 | | | | ns |
| | Z→X | | max | | 23 | 16 | | 10.5 | | 11 | | | | ns |
| | X→Z | | max | | (41) | 14 | | 7 | | 7.5 | | | | ns |
| I _{cc} | Output Control → H | | max | | 14 | 13 | | 14 | | 30 | | | | mA |

FUNCTION TABLE.

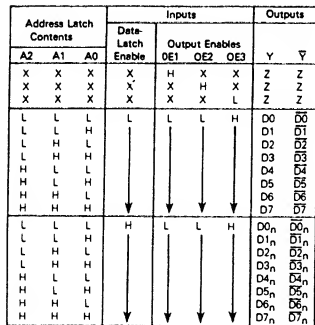
| INPUTS | | OUTPUT | |
|--------|------------------|--------|--|
| SELECT | OUTPUT CONTROL G | W | |
| B A | | | |
| X X | H | Z | |
| L L | L | C 0 | |
| L H | L | C 1 | |
| H L | L | C 2 | |
| H H | L | C 3 | |

| |
|-------|
| 参考品種 |
| 74352 |
| 74253 |
| 74153 |

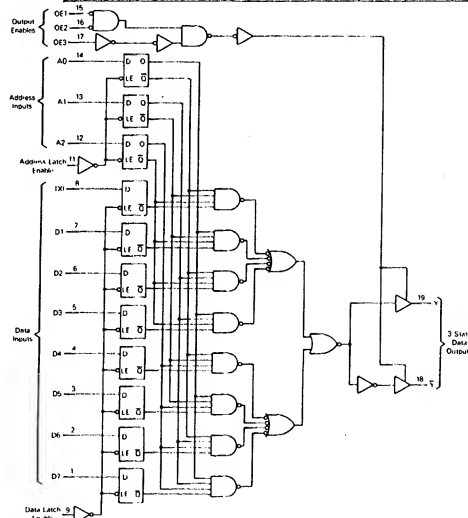
| 社名 | 記号 | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT |
|-----|-------|---|----|-----|-------------|---|---|----|----|----|-----|
| FC | | | * | | | * | | | | T | |
| 富士通 | MB | | * | * | | | | | | | |
| 日立 | HD | | | | | | | | | | * |
| 松下 | DN/MN | | | * | | | | | | | * |
| 三菱 | M | | * | * | | | | | | | |
| MOT | MC/SN | | * | * | * | | | | | | |
| NS | DM/MM | | * | * | | | | * | | | |
| 日電 | μPB/D | | * | * | | | | | | | |
| RAY | | | | | | | | | | | |
| RCA | CD | | | | | | | | | * | * |
| SIG | N | | * | | | | | * | | | |
| TI | SN | | * | * | | | | * | | * | |
| 東芝 | TD/TC | | | | | | | | | | |
| SGS | T/M | | * | | | | | | | | |
| JRC | NJU | | | | | | | | | * | |
| 三洋 | LC | | | | | | | | | * | |

| 入力電流特性 | | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | 単位 | 出力電流特性 | | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 |
|--------|-----|---|-----|-----|-------------|-----|---|-----|----|--------|-------|---|-----|-----|-------------|----|---|----|----|----|-----|----|
| A, B | H → | | 20 | 40 | | 20 | | 40 | μA | Y | H → | | 2.6 | 2.6 | | 1 | | 15 | | | | mA |
| | L ← | | 0.4 | 0.2 | | 0.6 | | 1 | mA | | L ← | | 8 | 24 | | 20 | | 48 | | | | mA |
| 他 | H → | | 20 | 20 | | 20 | | 20 | μA | | Z → L | | 20 | 20 | | — | | 50 | | | | μA |
| | L ← | | 0.4 | 0.1 | | 0.6 | | 0.5 | mA | | Z ← H | | 20 | 20 | | — | | 50 | | | | μA |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

8 Input Data Selector (with Address Latch) and 3 State Outputs



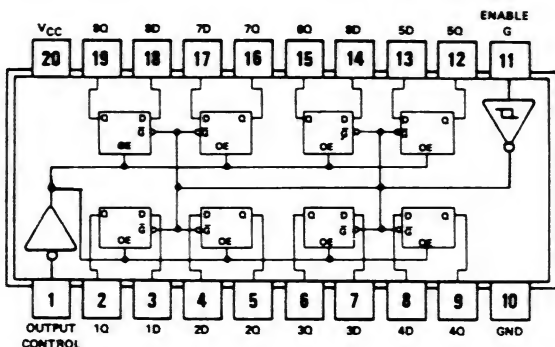
| 项 目 | 入 力 | 出 力 | $\frac{\max}{\min}$ | N | LS | ALS | $\frac{ALS}{1000}$ | F | S | AS | AC | HC | C | 单位 | |
|-----------------|------|--------------|---------------------|---|----|-----|--------------------|---|---|----|----|------|----|----|----|
| t _{pd} | D | Y, \bar{Y} | $\frac{\max}{\min}$ | | | | | | | | | 53 | | ns | |
| | D, L | | $\frac{\max}{\min}$ | | | | | | | | | 65 | | ns | |
| | A | | $\frac{\max}{\min}$ | | | | | | | | | 68 | | ns | |
| | A, L | | $\frac{\max}{\min}$ | | | | | | | | | 68 | | ns | |
| | Z→X | | $\frac{\max}{\min}$ | | | | | | | | | | 40 | | ns |
| | X→Z | | $\frac{\max}{\min}$ | | | | | | | | | | 31 | | ns |
| I _{cc} | | | $\frac{\max}{\min}$ | | | | | | | | | 0.08 | | mA | |



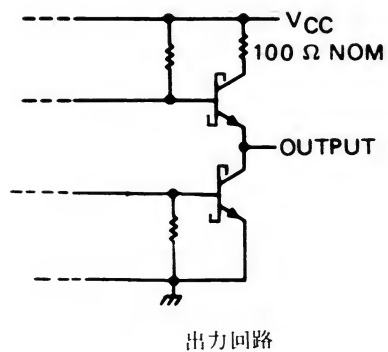
D_{0n}~D_{7n}: DATA LATCH ENABLE がロー レベルになったときにデータ入力にあるデータ

[illegible][illegible]

Octal 3-State D-Latches



- 74373の出力段を变形してHレベル出力電圧を高くしたタイプ(MOS等へのインターフェース用)
- 動作については74373参照



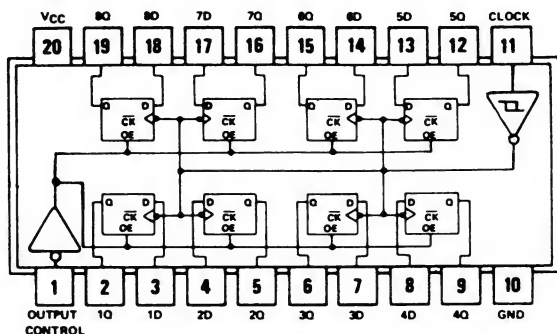
8 bit ラッチ

| ナンバー | 出力 | ピン接 | |
|-------|----|-----|-----------|
| 74363 | 正 | 隣接 | Hレベル3.65V |
| 74373 | 正 | 隣接 | |
| 74533 | 負 | 隣接 | |
| 74563 | 負 | 対向 | |
| 74573 | 正 | 対向 | |
| 74580 | 負 | 対向 | |

[illegible][illegible]

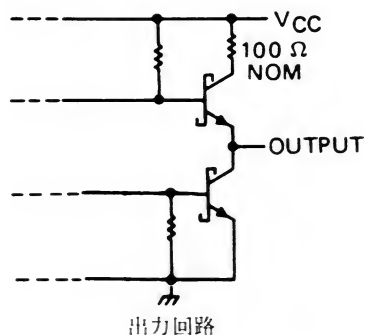
74364

Octal 3-State D-FFs

[illegible]

○74374の出力段を变形してHレベル出力電圧を高くしたタイプ(MOS等のインターフェース用)

○動作については74374参照.



出力回路

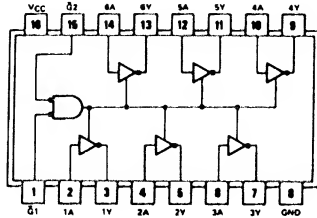
8 bit-D-FF

| ナンバー | 出力 | ピン接 | |
|-------|----|-----|-----------|
| 74364 | 正 | 隣接 | Hレベル3.65V |
| 74374 | 正 | 隣接 | |
| 74534 | 負 | 隣接 | |
| 74564 | 負 | 対向 | |
| 74574 | 正 | 対向 | |
| 74575 | 正 | 対向 | 同期クリア |
| 74576 | 負 | 対向 | |
| 74577 | 負 | 対向 | 同期クリア |

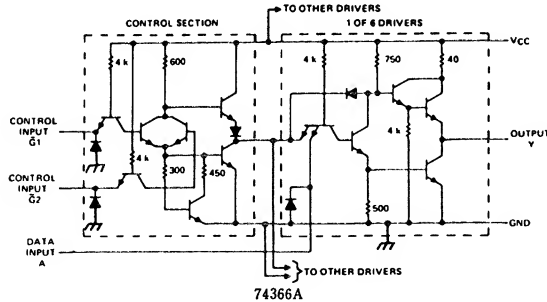
[illegible][illegible]

74366 (8T96)

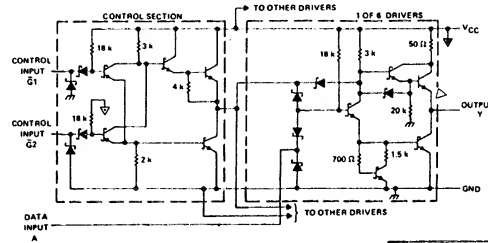
Hex 3-State Bus Inverters



$\overline{G_1}$ or $\overline{G_2}$ がHのとき、Yはハイインピーダンス状態
 $\overline{G_1} \cdot \overline{G_2}$ がLのとき $Y = \overline{A}$



| 項目 | 入力 | 出力 | max min | NA | LSA | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | 8T96 | 単位 |
|----------|----|-------|---------|------|------|-----|----------|---|---|----|----|------|------|----|
| t_{pd} | — | L → H | max | 17 | 15 | 6 | | | | | | 24 | 10 | ns |
| | | H → L | max | 16 | 18 | 5 | | | | | | 24 | 11 | ns |
| | | Z → H | max | 35 | 35 | 10 | | | | | | 55 | 22 | ns |
| | | Z → L | max | 37 | 45 | 17 | | | | | | 55 | 24 | ns |
| | | H → Z | max | (11) | (32) | 6 | | | | | | 55 | (10) | ns |
| | | L → Z | max | (27) | (35) | 6 | | | | | | 55 | (16) | ns |
| I_{cc} | — | — | max | 77 | 21 | 11 | | | | | | 0.08 | 89 | mA |



74LS366

○8T96はPNP入力

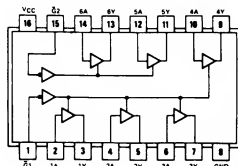
○74366はY出力に V_{cc} と GND にクランプダイオードが入っている。

| 社名 | 記号 | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT |
|------|------------|---|----|-----|----------|---|---|----|----|----|-----|
| FC | | * | * | * | * | | | | | | |
| 富士通 | MB | * | * | * | * | | | | | * | |
| 日立 | HD | * | * | * | * | | | | | * | |
| 松下 | DN/MM | * | * | * | * | | | | | * | |
| 三菱 | M | * | * | * | * | | | | | * | |
| MOT | MC/SN | * | * | * | * | | | * | | * | |
| NS | DM/MM | * | * | * | * | | | | | * | |
| 日電 | μ PB/D | * | * | * | * | | | | | * | |
| RAY | | * | * | * | * | | | | | * | |
| RCA | CD | * | * | * | * | | | | | * | * |
| SIG | N | * | * | * | * | | | * | * | * | * |
| TI | SN | * | * | * | * | | | | | * | |
| 東芝 | TD/TC | * | * | * | * | | | | | * | |
| SGS | T/M | * | * | * | * | | | | | * | |
| 沖 | MSM | * | * | * | * | | | | | * | |
| 三洋 | LC | * | * | * | * | | | | | * | |
| PHIL | PC | * | * | * | * | | | | | * | * |
| シャープ | LR | * | * | * | * | | | | | * | |

| 入力電流特性 | | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | | 単位 | 出力電流特性 | | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 |
|--------|-----|-----|-----|-----|-------------|---|-----|----|----|----|--------|-------|-----|-----|-----|-------------|-----|---|----|----|----|-----|----|
| 全入力 | H → | 40 | 20 | 20 | | | 40 | | | μA | Y | H → | 5.2 | 2.6 | 15 | | 5.2 | | | | 6 | | mA |
| | L ← | 1.6 | 0.4 | 0.1 | | | 0.4 | | | mA | | L ← | 32 | 24 | 24 | | 48 | | | | 6 | | mA |
| | | | | | | | — | 20 | 20 | | | Z → L | — | 20 | 20 | | 40 | | | | 5 | | μA |
| | | | | | | | | | | | | Z ← H | — | 20 | 20 | | 40 | | | | 5 | | μA |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

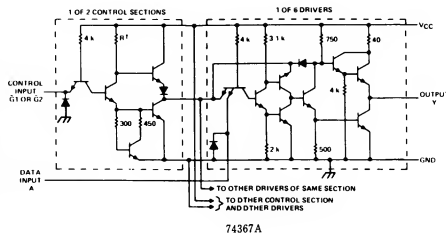
74367 (8T97)

Hex 3-State Bus Buffers



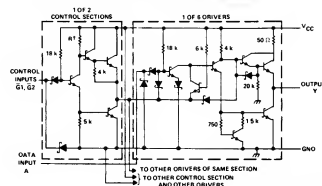
\bar{G}_1, \bar{G}_2 がHのときは, Yはハイインピーダンス

\bar{G}_1, \bar{G}_2 がLのときはY=A



74367A

| 項目 | 入力 | 出力 | max min | NA | LSA | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | 8T97 | 単位 |
|----------|----|-------|------------|------|------|-----|-------------|---|---|----|----|------|------|----|
| t_{pd} | — | L → H | max | 16 | 16 | 7 | | | | | | 30 | 13 | ns |
| | | H → L | max | 22 | 22 | 7 | | | | | | 30 | 12 | ns |
| | | Z → H | max | 35 | 35 | 14 | | | | | | 47 | 25 | ns |
| | | Z → L | max | 37 | 40 | 14 | | | | | | 47 | 25 | ns |
| | | H → Z | max | (11) | (30) | 5 | | | | | | 44 | (10) | ns |
| | | L → Z | max | (27) | (35) | 8 | | | | | | 44 | (12) | ns |
| I_{cc} | — | — | max | 85 | 24 | 13 | | | | | | 0.08 | 98 | mA |



74LS367

○8T97はPNP入力

○74367はY出力に V_{cc} と GND にクランプ

ダイオードが入っている。

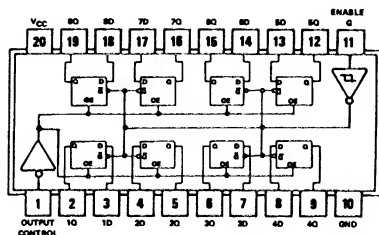
| 社名 | 記号 | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT |
|------|------------|---|----|-----|-------------|---|---|----|----|----|-----|
| FC | | * | * | * | | * | | | | | |
| 富士通 | MB | * | * | * | | | | | | * | |
| 日立 | HD | * | * | * | | | | | | * | |
| 松下 | DN/MN | * | * | * | | | | | | * | |
| 三菱 | M | * | * | * | | | | | | * | |
| MOT | MC/SN | * | * | * | | | * | | | * | |
| NS | DM/MM | * | * | * | | | | | | * | |
| 日電 | μ PB/D | * | * | * | | | | | | * | |
| RAY | | | | * | | | | | | | |
| RCA | CD | | | | | | | | | * | * |
| SIG | N | * | * | * | | * | * | | | * | * |
| TI | SN | * | * | * | | | | | | * | * |
| 東芝 | TD/TC | | | | | | | | | * | * |
| SGS | T/M | | | * | | | | | | * | * |
| 沖 | MSM | | | | | | | | | * | * |
| 三洋 | LC | | | | | | | | | * | * |
| PHIL | PC | | | | | | | | | * | * |
| シャープ | LR | | | | | | | | | * | * |
| ローム | BU | | | | | | | | | * | * |

| 入力電流特性 | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | 単位 |
|--------|-----|-----|-----|-------------|---|-----|----|---------|
| 全入力 | H → | 40 | 20 | 20 | | 40 | | μ A |
| | L ← | 1.6 | 0.4 | 0.1 | | 0.4 | | mA |

| 出力電流特性 | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 |
|--------|-------|-----|-----|-------------|---|-----|----|----|----|-----|---------|
| Y | H → | 5.2 | 2.6 | 15 | | 5.2 | | | 6 | | mA |
| | L ← | 32 | 24 | 24 | | 48 | | | 6 | | mA |
| | Z → L | — | 20 | 20 | | 40 | | | 5 | | μ A |
| | Z ← H | — | 20 | 20 | | 40 | | | 5 | | μ A |

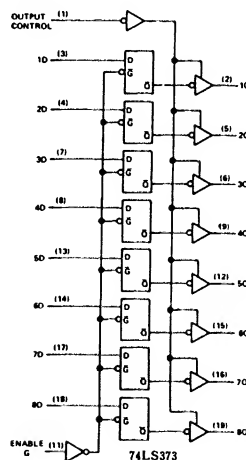
74373

Octal 3-State D-Latches



- 8bit ラッチ.
- ラッチの動作については7475等と同一.
- 出力が3ステートになっているのでバスラインなどに使用可能.
- Output Control を H にすると出力がハイインピーダンス状態になる(Gに優先)
- G=H にするとデータつづけ
- G=L にするとデータホールド

| 項目 | 入力 | 出力 | max min | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 |
|------------|--------|----|------------|---|-----|-----|-------------|-----|-----|------|------|------|------|----|
| t_w | Enable | — | min | | 15 | 10 | | 6 | 7.3 | 4.5 | 4.5 | 20 | 20 | ns |
| t_{su} | Data | | min | | 0↓ | 10↓ | | 2 | 0↓ | 2↓ | 4.5 | 5 | 6 | ns |
| t_{hold} | | | min | | 10↓ | 7↓ | | 3 | 10↓ | 3↓ | 1.0 | 13 | 13 | ns |
| t_{pd} | Enable | Q | max | | 30 | 23 | | 13 | 18 | 11.5 | 11.0 | 44 | 44 | ns |
| | Data | | max | | 18 | 16 | | 8 | 13 | 6 | 11.0 | 38 | 37 | ns |
| | X→Z | | max | | 36 | 12 | | 7.5 | 18 | 7 | 15.5 | 38 | 37 | ns |
| | Z→X | | max | | 36 | 20 | | 12 | 18 | 9.5 | 12.0 | 38 | 37 | ns |
| I_{cc} | | — | max | | 40 | 27 | | 55 | 160 | 110 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | mA |



参考品種

74363

74533

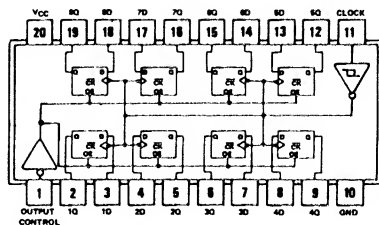
74573

| 社名 | 記号 | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT |
|------|-------|---|----|-----|-------------|---|---|----|----|----|-----|
| FC | | | * | * | * | | | | | T | * |
| 富士通 | MB | | * | * | * | | | | | | * |
| 日立 | HD | | * | * | * | | | | | T | * |
| 松下 | DN/MN | | * | * | * | | | | | * | * |
| 三菱 | M | | * | * | * | | | | * | * | * |
| MOT | MC/SN | | * | * | * | | * | | | * | * |
| NS | DM/MM | | * | * | * | | * | * | | * | * |
| 日電 | μPB/D | | | | | | | | | * | * |
| RAY | | | | | | | | | | | * |
| RCA | CD | | | | | | | | | T | * |
| SIG | N | | * | * | * | | * | * | | * | * |
| TI | SN | | * | * | * | | * | * | | * | * |
| 東芝 | TD/TC | | | | | | | | | * | * |
| SGS | T/M | | * | * | * | | | | | * | * |
| 沖 | MSM | | | | | | | | | * | * |
| AMD | Am | | * | * | * | | | * | | | * |
| MMI | SN | | * | * | * | | | * | | | * |
| シャープ | LR | | | | | | | | | * | * |
| ローム | BU | | | | | | | | | * | * |
| 三洋 | LC | | | | | | | | | * | * |
| PHIL | PC | | | | | | | | | * | * |
| JRC | NJU | | | | | | | | | * | * |

| 入力電流特性 | | | | | | | | | 単位 | 出力電流特性 | | | | | | | | | | | 単位 |
|--------|-----|-----|-------------|---|-----|------|-----|----|----|--------|-----|-------------|---|----|-----|----|----|-----|---|----|----|
| N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | | N | | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | | | |
| 全入力 | H → | 20 | 20 | | 20 | 50 | 20 | μA | Q | H → | 2.6 | 2.6 | | 3 | 6.5 | 15 | 24 | 6 | 6 | mA | |
| | L ← | 0.4 | 0.1 | | 0.6 | 0.25 | 0.5 | mA | | L ← | 24 | 24 | | 20 | 20 | 48 | 24 | 6 | 6 | mA | |
| | | | | | | | | | | Z → L | 20 | 20 | | — | 50 | 50 | 5 | 5 | 5 | μA | |
| | | | | | | | | | | Z ← H | 20 | 20 | | — | 50 | 50 | 5 | 5 | 5 | μA | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

74374

Octal 3-State D-FFs



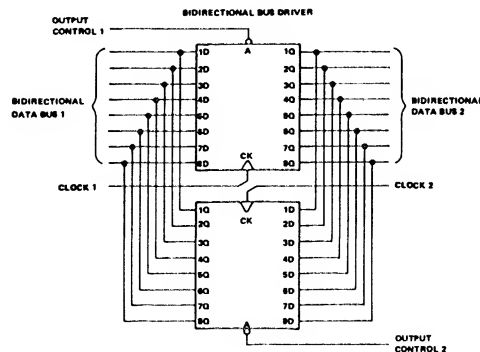
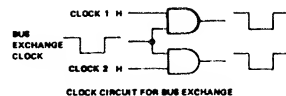
| 項目 | 入力 | 出力 | max min | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 | |
|-------------------|----------------|----|------------|---|-----|-----|-------------|------|-----|-----|------|------|------|-----|--|
| f _{max} | Clock | — | min | | 35 | 35 | | 70 | 75 | 125 | 100 | 24 | 24 | MHz | |
| t _w | | | min | | 15 | 14 | | 7 | 7.3 | 4 | 4.5 | 20 | 20 | ns | |
| t _{su} | Data | — | min | | 20↑ | 10↑ | | 2 | 5↑ | 2↑ | 4.5 | 25 | 25 | ns | |
| t _{hold} | | | min | | 0↑ | 0↑ | | 2 | 2↑ | 2↑ | 1.5 | 5 | 5 | ns | |
| t _{pd} | Clock | Q | max | | 28 | 16 | | 10 | 17 | 9 | 11.0 | 45 | 45 | ns | |
| X→Z | Output Control | | max | | 28 | 18 | | 8 | 18 | 6 | 15.5 | 38 | 37 | ns | |
| Z→X | | | max | | 28 | 18 | | 12.5 | 18 | 10 | 12.0 | 38 | 37 | ns | |
| I _{cc} | — | | max | | 40 | 31 | | 86 | 140 | 128 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | mA | |

○リーディングエッジトリガ(POS)

○Clock入力がシュミットになっているので、立ち

上がりの遅いパルスでも誤動作しない

| 入力 | 動作 |
|----------------|-------------|
| Output control | CK |
| X | データセット |
| H | 出力ハイインピーダンス |



参考品種

74364

74534

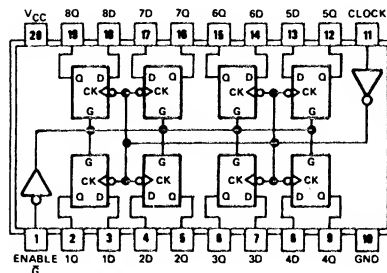
74574

| 社名 | 記号 | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT |
|------|-------|---|----|-----|-------------|---|---|----|----|----|-----|
| FC | | | * | * | * | | | | T | * | * |
| 富士通 | MB | | * | * | * | | | | | * | * |
| 日立 | HD | | * | * | * | | | | T | * | * |
| 松下 | DN/MN | | * | * | * | | | | | * | * |
| 三菱 | M | | * | * | * | | | * | * | * | * |
| MOT | MC/SN | | * | * | * | * | | | | * | * |
| NS | DM/MM | | * | * | * | | * | * | | * | * |
| 日電 | μPB/D | | * | * | * | | | | | * | * |
| RAY | | | | | | | | | | | |
| RCA | CD | | | | | | | | T | * | * |
| SIG | N | | * | * | * | * | * | * | | * | * |
| TI | SN | | * | * | * | * | * | * | | * | * |
| 東芝 | TD/TC | | | | | | | | | * | * |
| SGS | T/M | | * | * | * | | | | | * | * |
| 沖 | MSM | | | | | | | | | * | * |
| AMD | Am | | * | * | * | * | * | * | | * | * |
| MMI | SN | | * | * | * | * | * | * | | * | * |
| シャープ | LR | | | | | | | | | * | * |
| ローム | BU | | | | | | | | | * | * |
| 三洋 | LC | | | | | | | | | * | * |
| PHIL | PC | | | | | | | | | * | * |
| JRC | NJU | | | | | | | | | * | * |

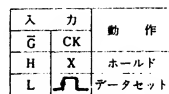
| 入力電流特性 | | | | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | 単位 | 出力電流特性 | | | | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 | |
|-------------|-----|--|-----|-----|----|-----|-------------|-----|------|-----|----|--------|-------|--|--|-----|-----|-----|-------------|----|---|----|----|----|-----|----|----|
| OC Clock | H → | | | 20 | 20 | | | 20 | 50 | 20 | μA | Q | H → | | | 2.6 | 2.6 | | | 3 | | | 15 | 24 | 6 | 6 | mA |
| | L ← | | 0.4 | 0.2 | | | | 0.6 | 0.25 | 0.5 | mA | | L ← | | | 24 | 24 | | | 20 | | | 48 | 24 | 6 | 6 | mA |
| Data | H → | | | 20 | 20 | | | 20 | 50 | 20 | μA | | Z → L | | | 20 | 20 | | | 20 | | | 50 | 5 | 5 | 5 | μA |
| | L ← | | 0.9 | 0.2 | | | | 0.6 | 0.25 | 2 | mA | | Z ← H | | | 20 | 20 | | | 3 | | | 50 | 5 | 5 | 5 | μA |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

74377

8-Bit D-FFs



○74273のクリア端子をクロックイネーブルに変えたタイプ



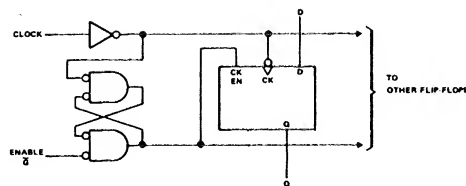
| 項目 | 入力 | 出力 | max | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 |
|------------|-------------|----|-----|---|-----|-----|-------------|---|------|----|----|----|-----|-----|
| f_{max} | Clock | — | min | | 30 | | | | — | | | | | MHz |
| t_w | | | min | | 20 | | | | 7 | | | | | ns |
| t_{su} | | | min | | 20† | | | | 5.5† | | | | | ns |
| t_{hold} | Data Enable | — | min | | 5† | | | | 3† | | | | | ns |
| t_{rec} | | | min | | 25† | | | | 9† | | | | | ns |
| t_{pd} | Clock | Q | max | | 27 | | | | 17 | | | | | ns |
| I_{cc} | | | max | | 28 | | | | — | | | | | mA |

参考品種

74273

74174

74175

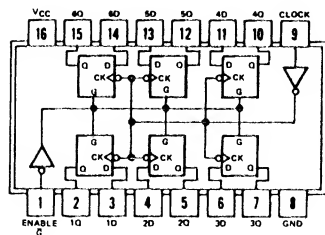


| 社名 | 記号 | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT |
|------|-------|---|----|-----|-------------|---|---|----|----|----|-----|
| FC | | * | * | * | * | * | | | | T | |
| 富士通 | MB | * | * | * | * | * | | | | * | |
| 日立 | HD | * | * | * | * | * | | | | * | |
| 松下 | DN/MN | * | * | * | * | * | | | | * | * |
| 三菱 | M | * | * | * | * | * | | | | * | |
| MOT | MC/SN | * | * | * | * | * | | | | * | |
| NS | DM/MM | * | * | * | * | * | | | | * | |
| 日電 | μPB/D | * | * | * | * | * | | | | * | |
| RAY | | * | * | * | * | * | | | | * | |
| RCA | CD | * | * | * | * | * | | | | * | * |
| SIG | N | * | * | * | * | * | | | | * | * |
| TI | SN | * | * | * | * | * | | | | * | * |
| 東芝 | TD/TC | * | * | * | * | * | | | | * | * |
| SGS | T/M | * | * | * | * | * | | | | * | * |
| AMD | Am | * | * | * | * | * | | | | * | * |
| MMI | SN | * | * | * | * | * | | | | * | * |
| 三洋 | LC | * | * | * | * | * | | | | * | * |
| PHIL | PC | * | * | * | * | * | | | | * | * |
| JRC | NJU | * | * | * | * | * | | | | * | * |

| 入力電流特性 | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | 単位 | 出力電流特性 | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 |
|--------|-----|-----|-----|-------------|---|----|----|----|--------|-----|-----|-----|-------------|----|---|----|----|----|-----|----|
| 全入力 | H → | 20 | | | | 50 | | μA | 全出力 | H → | 0.4 | | | 1 | | | | | | mA |
| | L ← | 0.4 | | | | 2 | | mA | | L ← | 8 | | | 20 | | | | | | mA |

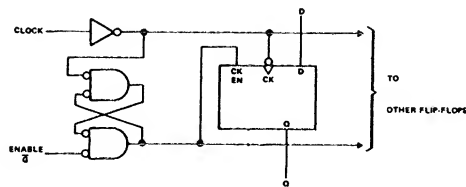
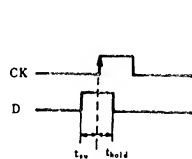
74378

6-Bit D-FFs



○74174のクリア端子をクロックイネーブルに変えたタイプ

| 入 | 力 | 動作 |
|-----------|----|--------|
| \bar{G} | CK | ホールド |
| H | X | データセット |
| L | | |



| 項目 | 入力 | 出力 | $\frac{\max}{\min}$ | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 |
|------------|-------------|----|---------------------|---|-----|-----|----------|-----|------|----|----|----|-----|-----|
| f_{\max} | Clock | | min | | 30 | | | 100 | — | | | | | MHz |
| t_w | | | min | | 20 | | | 5 | 7 | | | | | ns |
| t_{su} | Data | | min | | 20† | | | 4† | 5.5† | | | | | ns |
| t_{hold} | Data Enable | | min | | 5† | | | 1† | 3† | | | | | ns |
| t_{rec} | Enable | | min | | 25† | | | — | 9† | | | | | ns |
| t_{pd} | Clock | Q | max | | 27 | | | 10 | 17 | | | | | ns |
| I_{cc} | | | max | | 22 | | | 45 | 144 | | | | | mA |

参考品種

74273

74174

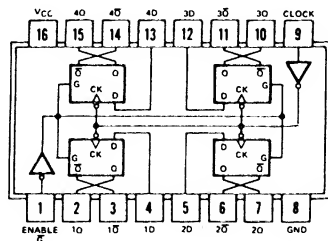
74175

| 社名 | 記号 | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT |
|-----|------------|---|----|-----|----------|---|---|----|----|----|-----|
| FC | | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| 富士通 | MB | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| 日立 | HD | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| 松下 | DN/MN | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| 三菱 | M | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| MOT | MC/SN | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| NS | DM/MM | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| 日電 | μ PB/D | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| RAY | | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| RCA | CD | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| SIG | N | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| TI | SN | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| 東芝 | TD/TC | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| SGS | T/M | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| AMD | Am | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| JRC | NJU | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |

| 入力電流特性 | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | 単位 | 出力電流特性 | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 |
|--------|-----|-----|-----|----------|-----|----|----|---------|--------|-----|-----|-----|----------|----|----|----|----|----|-----|----|
| 全入力 | H → | 20 | | | 20 | 50 | | μ A | 全出力 | H → | 0.4 | | | 1 | 1 | | | | | mA |
| | L ← | 0.4 | | | 0.6 | 2 | | mA | | L ← | 8 | | | 20 | 20 | | | | | mA |

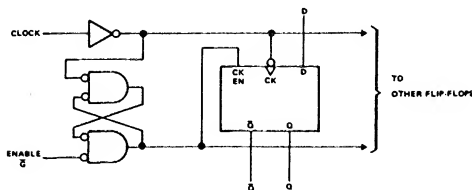
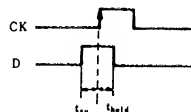
74379

4-Bit D-FFs



○ 74175のクリア端をクロックイネーブルに変えたタイプ

| 入 力 | 動 作 |
|--------------|--------|
| \bar{G} CK | |
| H X | ホールド |
| L | データセット |



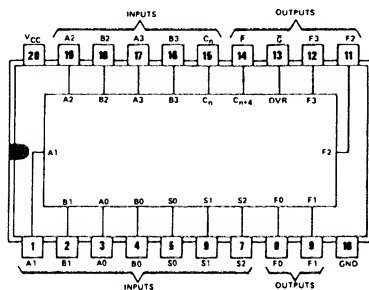
| 項 目 | 入 力 | 出 力 | max min | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 |
|------------|-------------|-----|------------|---|-----|-----|-------------|-----|------|----|----|----|-----|-----|
| f_{max} | Clock | — | min | | 30 | | | 100 | — | | | | | MHz |
| t_W | | | min | | 20 | | | 5 | 7 | | | | | ns |
| t_{su} | Data | — | min | | 20↑ | | | 3↑ | 5.5↑ | | | | | ns |
| t_{hold} | Data Enable | | min | | 5↑ | | | 1↑ | 3↑ | | | | | ns |
| t_{rec} | Enable | Q | min | | 25↑ | | | — | 9↑ | | | | | ns |
| t_{pd} | Clock | | max | | 27 | | | 9.5 | 17 | | | | | ns |
| I_{CC} | — | — | max | | 15 | | | 40 | 96 | | | | | mA |

| 参考品種 |
|-------|
| 74273 |
| 74174 |
| 74175 |

| 社 名 | 記 号 | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT |
|-----|----------------|---|----|-----|-------------|---|---|----|----|----|-----|
| FC | | * | | | * | | | | | T | |
| 富士通 | MB | | | | * | | | | | * | |
| 日 立 | HD | | | | | | | | | | |
| 松 下 | DN/MN | | | | | | | | | | |
| 三 菱 | M | | | | | | | | | | |
| MOT | MC/SN | * | | | * | | | | | | |
| NS | DM/MM | | | | | | | | | | |
| 日 電 | μ PB/D | | | | | | | | | | |
| RAY | | | | | | | | | | | |
| RCA | CD | | | | | | | | | * | * |
| SIG | N | | * | | | * | | | | | |
| TI | SN | | * | | | | | | | * | |
| 東 芝 | TD/TC | | | | | | | | | | |
| SGS | T/M | * | | | | | | | | | |
| AMI | A _m | * | | | | | * | | | | |
| JRC | NJU | | | | | | | | | * | |

| 入力電流特性 | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | 単位 | 出力電流特性 | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 |
|--------|-----|----|-----|-------------|-----|----|----|---------|--------|-----|----|-----|-------------|----|----|----|----|----|-----|----|
| 全入力 | H → | | 20 | | 20 | 50 | | μ A | 全出力 | H → | | 0.4 | | 1 | 1 | | | | | mA |
| | L ← | | 0.4 | | 0.6 | 2 | | mA | | L ← | | 8 | | 20 | 20 | | | | | mA |

| 项 目 | 入 力 | 出 力 | max min | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 单位 |
|-----------------|-------------------------------------|-------------------------|------------|----|----|-----|-------------|------|---|----|----|----|-----|----|
| I _{pd} | C _n | □ | max | | 23 | | | 12.5 | | | | | | ns |
| | A, B | | max | | 35 | | | 14.5 | | | | | | ns |
| | S | | max | | 27 | | | 16 | | | | | | ns |
| | C _n | C _{n+4} OVR | max | | 22 | | | 10 | | | | | | ns |
| | A, B | | max | | 36 | | | 10.5 | | | | | | ns |
| | S | | max | | 55 | | | 17.5 | | | | | | ns |
| I _{cc} | S ₀ , C _n 以外L | max | | 47 | | | 93 | | | | | | | mA |



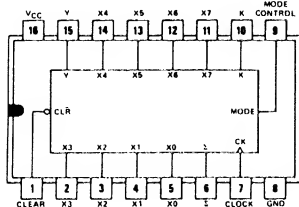
○74381の \bar{P} , \bar{G} キャリーをそれぞれ
 C_{n+4} , Overflowに変えたタイプ

| |
|-------|
| 参考品種 |
| 74381 |
| |
| |

[illegible][illegible]

74384

8-Bit by 1-Bit 2's-Complement Multipliers



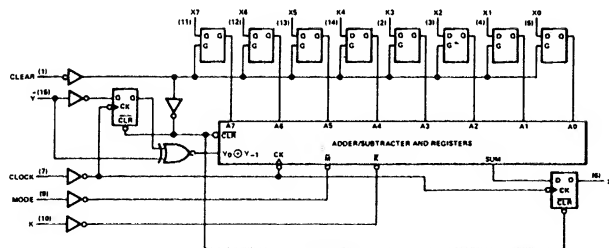
○ 8ビット並列入力、直列出力乗算

| 項目 | 入力 | 出力 | $\frac{\max}{\min}$ | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 |
|------------|---------------------|-----|---------------------|----|-----|-----|-------------|-----|---|----|----|----|-----|-----|
| f_{\max} | Clock | — | min | | 25 | | | 65 | | | | | | MHz |
| t_w | | | min | | 15 | | | 8 | | | | | | ns |
| t_{su} | Clear | | min | | 20 | | | 7 | | | | | | ns |
| | Y → CK | | min | | 32↑ | | | 15↑ | | | | | | ns |
| | K → CK | | min | | 18↑ | | | 13↑ | | | | | | ns |
| | X → CLR | | min | | 13 | | | 5 | | | | | | ns |
| t_{hold} | 全入力 | | min | | 0↑ | | | 2↑ | | | | | | ns |
| t_{pd} | Clock | | max | | 20 | | | 10 | | | | | | |
| | Clear | max | | 25 | | | 14 | | | | | | | ns |
| I_{CC} | $V_{CC}=\text{MAX}$ | | max | | 155 | | | 90 | | | | | | mA |

FUNCTION TABLE

| INPUTS | | | | INTERNAL | OUTPUT | FUNCTION |
|--------|-----|-------|---|-----------|-----------|--|
| CLR | CLK | X_i | Y | Y_{i-1} | PROD | |
| L | X | Data | X | L | L | Load new multiplicand and clear internal sum and carry registers |
| H | ↑ | X | L | L | Output | Shift sum register |
| H | ↑ | X | L | H | per | Add multiplicand to sum register and shift |
| H | ↑ | X | H | L | Booth's | Subtract multiplicand from sum register and shift |
| H | ↑ | X | H | H | algorithm | Shift sum register |

H = high-level, L = low-level, X = irrelevant, ↑ = low-to-high-level transition

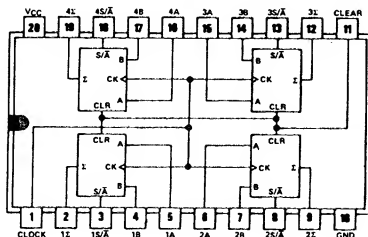


| 社名 | 記号 | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT |
|-----|------------|---|----|-----|----------|---|---|----|----|----|-----|
| FC | | | * | | | * | | | | | |
| 富士通 | MB | | | | | | | | | | |
| 日立 | HD | | | | | | | | | | |
| 松下 | DN/MN | | | | | | | | | | |
| 三菱 | M | | | | | | | | | | |
| MOT | MC/SN | | * | | | | | | | | |
| NS | DM/MM | | | | | | | | | | |
| 日電 | μ PB/D | | | | | | | | | | |
| RAY | | | | | | | | | | | |
| RCA | CD | | | | | | | | | * | * |
| SIG | N | | | | | * | | | | * | * |
| TI | SN | | * | | | | | | | | |
| 東芝 | TD/TC | | | | | | | | | | |
| SGS | T/M | | | | | | | | | | |
| AMD | Am | | * | | | | | | | | |

| 入力電流特性 | | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | 単位 | 出力電流特性 | | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 | |
|-----------|-----|---|------|-----|-------------|-----|---|----|----|--------|-----|---|-----|-----|-------------|-----|----|----|----|----|-----|----|----|
| X Mode | H → | | 20 | | | 20 | | | μA | Σ | H → | | 1 | | | 1 | | | | | | | mA |
| | L ← | | 0.48 | | | 0.6 | | | mA | | L ← | | 12 | | | | 20 | | | | | | |
| K | H → | | 70 | | | 20 | | | μA | Clear | H → | | 70 | | | 20 | | | | | | | μA |
| | L ← | | 1.2 | | | 0.6 | | | mA | | L ← | | 1.2 | | | 1.2 | | | | | | | mA |
| Y | H → | | 80 | | | 20 | | | μA | Clock | H → | | 40 | | | 20 | | | | | | | μA |
| | L ← | | 3.2 | | | 0.6 | | | mA | | L ← | | 1.6 | | | 0.6 | | | | | | | mA |

74385

Quad Serial Adder/Subtractors



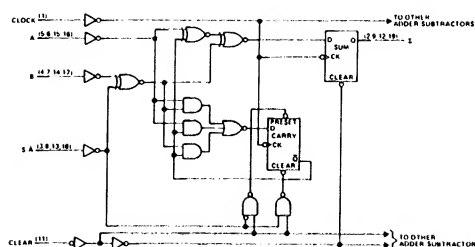
| 項目 | 入力 | 出力 | max min | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 |
|------------|----------|------|------------|---|-----|-----|-------------|------|---|----|----|----|-----|-----|
| f_{max} | Clock | — | min | | 30 | | | 70 | | | | | | MHz |
| t_w | | | min | | 17 | | | 6 | | | | | | ns |
| t_{su} | Clear(L) | — | min | | 20 | | | 6 | | | | | | ns |
| t_{th} | A, B, S | | min | | 10↑ | | | 15↑ | | | | | | ns |
| t_{hold} | 全入力 | Σ | min | | 0↑ | | | 0↑ | | | | | | ns |
| t_{rec} | Clear | | min | | 25↑ | | | 9.5↑ | | | | | | ns |
| t_{pd} | Clock | Σ | max | | 22 | | | 10 | | | | | | ns |
| | Clear | | max | | 30 | | | 13 | | | | | | ns |
| I_{CC} | H | Open | max | | 75 | | | 95 | | | | | | mA |

FUNCTION TABLE

| SELECTED FUNCTION | INPUTS CLEAR S/A | A | B | CLOCK | INTERNAL CARRY D INPUT BEFORE ↑ | AFTER ↑ | ↑ OUTPUT AFTER ↑ |
|----------------------|---------------------|---|---|-------|------------------------------------|---------|---------------------|
| Clear | L | L | X | X | L | L | L |
| | L | H | X | X | H | H | L |
| Add | H | L | L | ↑ | L | L | L |
| | H | L | L | ↑ | L | L | H |
| | H | L | L | ↑ | L | L | H |
| | H | L | L | ↑ | L | L | H |
| | H | L | L | ↑ | L | L | H |
| | H | L | L | ↑ | L | L | H |
| | H | L | L | ↑ | L | L | H |
| | H | L | L | ↑ | L | L | H |
| Subtract | H | H | L | ↑ | L | L | H |
| | H | H | L | ↑ | L | L | H |
| | H | H | L | ↑ | L | L | H |
| | H | H | L | ↑ | L | L | H |
| | H | H | L | ↑ | L | L | H |
| | H | H | L | ↑ | L | L | H |
| | H | H | L | ↑ | L | L | H |
| | H | H | L | ↑ | L | L | H |

H = high level, L = low level, X = irrelevant.

↑ = transition from low to high level at the clock input

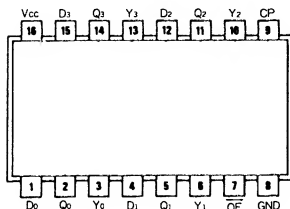


| 社名 | 記号 | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT |
|-----|-------|---|----|-----|-------------|---|---|----|----|----|-----|
| 富士通 | MB | | | | | * | | | | | |
| 日立 | HD | | | | | | | | | | |
| 松下 | DN/MN | | | | | | | | | | |
| 三菱 | M | | | | | | | | | | |
| MOT | MC/SN | | | * | | | | | | | |
| NS | DM/MM | | | | | | | | | | |
| 日電 | μPB/D | | | | | | | | | | |
| RAY | | | | | | | | | | | |
| RCA | CD | | | | | | | | | | |
| SIG | N | | | | | | | | * | | |
| TI | SN | | | | | * | | | | | |
| 東芝 | TD/TC | | | | | | | | | | |
| SGS | T/M | | | | | | | | | | |

| 入力電流特性 | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | 単位 | 出力電流特性 | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 |
|--------|-----|----|------|-------------|-----|---|----|----|--------|-----|----|-----|-------------|----|---|----|----|----|-----|----|
| 全入力 | H → | | 20 | | 20 | | | μA | 全出力 | H → | | 0.4 | | 1 | | | | | | mA |
| | L ← | | 0.36 | | 0.6 | | | mA | | L ← | | 8 | | 20 | | | | | | mA |

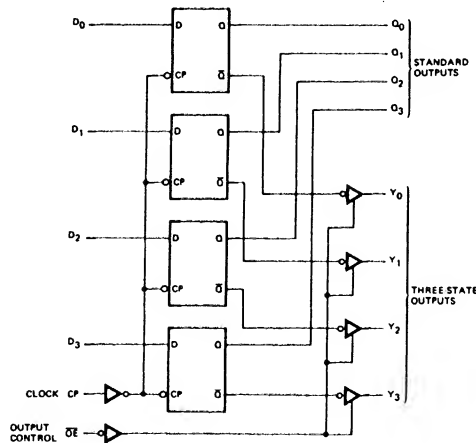
74388

Quad D-FFs with 3-State Output



○出力はノーマルと3ステートの2種
○クリアなし

| 入 力 | | 動 作 |
|----------------|-------|----------|
| Output control | Clock | |
| X | ↑ | ロード |
| H | — | Y=High-Z |



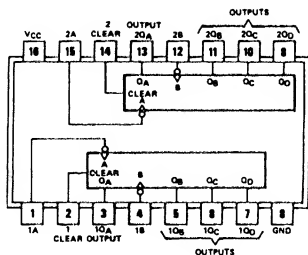
参考品種

74175

| 社 名 | 記 号 | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT |
|-----|-------|---|----|-----|-------------|---|---|----|----|----|-----|
| FC | | | | | | | | | | | |
| 富士通 | MB | | | | | | | | | | |
| 日 立 | HD | | | | | | | | | | |
| 松 下 | DN/MN | | | | | | | | | | |
| 三 菱 | M | | | | | | | | | | |
| MOT | MC | | | | | | | | | | |
| NS | DM/MM | | | | | | | | | | |
| 日 電 | μPB/D | | | | | | | | | * | |
| RAY | | | | | | | | | | | |
| RCA | CD | | | | | | | | | | |
| SIG | N | | | | | | | | | | |
| TI | SN | | | | | | | | | | |
| 東 芝 | TD/TC | | | | | | | | | | |
| SGS | T/M | | | | | | | | | | |
| AMD | Am | | | | | * | | | | * | |
| MMI | SN | | | | | * | | | | * | |

| 入力電流特性 | | | | | | | | | | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | | 単位 | 出力電流特性 | | | | | | | | | | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | | 単位 |
|--------|-----|--|--|------|--|--|--|----|--|----|----|-------|-------------|------|---|----|--|----|--------|-----|----|--|--|--|--|--|--|--|---|----|-----|-------------|---|---|----|----|----|-----|--|----|
| 全入力 | H → | | | 20 | | | | 50 | | μA | Q | H → | | 0.66 | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | mA | | | | | |
| | L ← | | | 0.36 | | | | 2 | | mA | | L ← | | 12 | | | | | | | 20 | | | | | | | | | | | | | | mA | | | | | |
| | | | | | | | | | | | Y | H → | | 2.6 | | | | | | 6.5 | | | | | | | | | | | | | | | mA | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | L ← | | 12 | | | | | | | 20 | | | | | | | | | | | | | | mA | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | Z → L | | 20 | | | | | | | 50 | | | | | | | | | | | | | | μA | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | Z ← H | | 20 | | | | | | | 50 | | | | | | | | | | | | | | μA | | | | | |

Dual Decade Counters

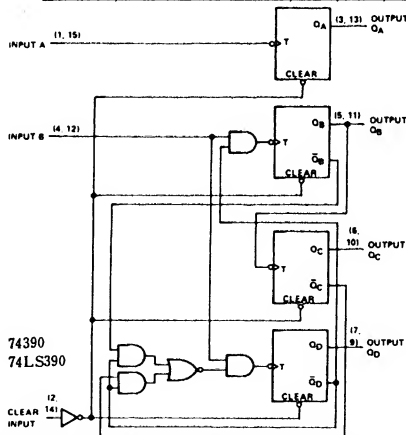


○7490を2回路入れたタイプ.

ただしプリセット 9 は省かれている。

(動作については7490参照)

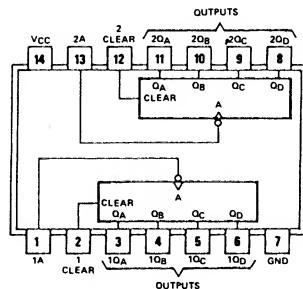
| 项 目 | 入 力 | 出 力 | max min | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 单位 |
|------------------|-------|---------------------------------|------------|-----|-----|-----|-------------|---|---|----|----|------|-----|-----|
| f _{max} | A | — | min | 25 | 25 | | | | | | | 21 | | MHz |
| | B | | min | 20 | 20 | | | | | | | 21 | | MHz |
| tw | A | | min | 20 | 20 | | | | | | | 20 | | ns |
| | B | | min | 25 | 25 | | | | | | | 20 | | ns |
| | Clear | | min | 20 | 20 | | | | | | | 20 | | ns |
| t _{rec} | | | min | 25↓ | 25↓ | | | | | | | 5 | | ns |
| t _{pd} | A | Q _A | max | 20 | 20 | | | | | | | 30 | | ns |
| | B | Q _B | max | 39 | 39 | | | | | | | 46 | | ns |
| | | Q _B , Q _D | max | 21 | 21 | | | | | | | 33 | | ns |
| | Clear | Q _A ~Q _D | max | 39 | 39 | | | | | | | 41 | | ns |
| I _{CC} | 全入力 L | 全出力 L | max | 67 | 26 | | | | | | | 0.08 | | mA |



| |
|-------|
| 參考品種 |
| 74490 |
| 7468 |
| 74290 |

[illegible][illegible]

| 項 目 | 入 力 | 出 力 | $\frac{\text{max}}{\text{min}}$ | N | LS | ALS | $\frac{\text{ALS}}{1000}$ | F | S | AS | AC | HC | HCT | 單位 |
|------------------|-------------|----------------|---------------------------------|----|----|-----|---------------------------|---|---|----|----|------|-----|-----|
| f_{max} | Clock | — | min | 25 | 25 | | | | | | | 21 | | MHz |
| t_{W} | Clock Clear | | min | 20 | 20 | | | | | | | 20 | | ns |
| t_{rec} | Clear | | min | 25 | 25 | | | | | | | 5 | | ns |
| t_{pd} | Clock | Q_A | max | 20 | 20 | | | | | | | 30 | | ns |
| | | Q_D | max | 60 | 60 | | | | | | | 72 | | ns |
| | Clear | $Q_A \sim Q_D$ | max | 39 | 39 | | | | | | | 41 | | ns |
| I_{CC} | 全入力 L | 全出力 L | max | 64 | 26 | | | | | | | 0.08 | | mA |

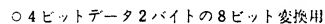


(動作については7493参照)

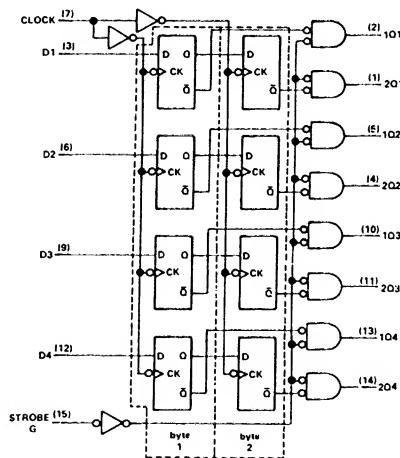
| |
|-------|
| 参考品種 |
| 7493 |
| 74293 |
| 7469 |

[illegible]

Octal (4 × 2) Storage Registers



| | | |
|----------|-------|---------|
| 入 力 | | 動 作 |
| Strobe G | Clock | |
| H | X | 全出力L |
| L | ↑ | ロード/シフト |

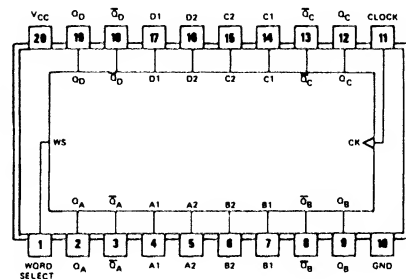


| 项 目 | 入 力 | 出 力 | max | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 单位 |
|-------------------|-----------|-----|------|-----|-----|-----|-------------|---|---|----|----|----|-----|-----|
| | | | min | | | | | | | | | | | |
| f _{max} | Clock | — | min | | 30 | | | | | | | | | MHz |
| t _w | | | min | | 20 | | | | | | | | | ns |
| t _{su} | | | Data | min | | 20↑ | | | | | | | | ns |
| t _{hold} | min | | | | 5 ↑ | | | | | | | | ns | |
| t _{pd} | Clock | | | max | | 30 | | | | | | | | ns |
| | Strobe | | max | | 30 | | | | | | | | ns | |
| I _{CC} | 全入出力 Open | | max | | 40 | | | | | | | | | mA |

[illegible][illegible]

74398

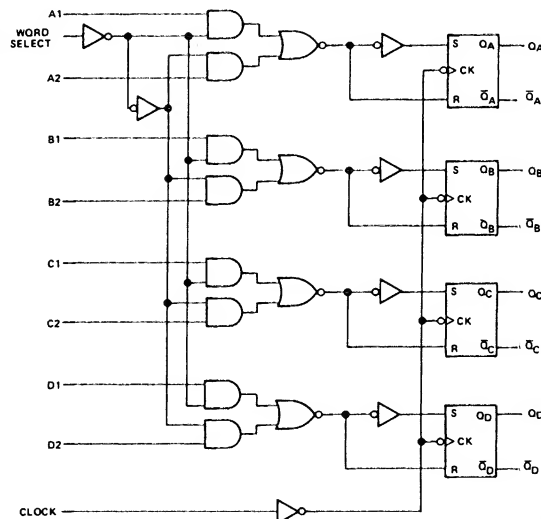
4-Bit 2 Input Multiplex Register



| 入 力 | | 出 力 | | | |
|-------------|----|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Word Select | CK | Q _A | Q _B | Q _C | Q _D |
| L | | D _{A1} | D _{B1} | D _{C1} | D _{D1} |
| H | | D _{A2} | D _{B2} | D _{C2} | D _{D2} |

○74398は74399に \bar{Q} 出力を加えたタイプ

| 項 目 | 入 力 | 出 力 | max min | N | LS | ALS | ALS- 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 |
|--------------|-------------|-----|------------|---|-----|-----|--------------|-----|---|----|----|----|-----|-----|
| f_{max} | Clock | | min | | 25 | | | 100 | | | | | | MHz |
| t_w | | | min | | 20 | | | 6 | | | | | | ns |
| t_{su} | Data | — | min | | 20↑ | | | 4↑ | | | | | | ns |
| t_{enable} | Word Select | | min | | 25↑ | | | — | | | | | | ns |
| t_{hold} | 全入力 | | min | | 0↑ | | | 1↑ | | | | | | ns |
| t_{pd} | Clock | Q | max | | 32 | | | 12 | | | | | | ns |
| I_{cc} | — | | max | | 12 | | | 38 | | | | | | mA |



参考品種

74399

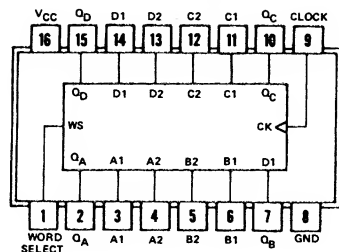
74298

| 社 名 | 記 号 | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT |
|-----|------------|---|----|-----|-------------|---|---|----|----|----|-----|
| FC | | | | | | * | | | | | T |
| 富士通 | MB | | | | | | | | | | |
| 日 立 | HD | | | | | | | | | | |
| 松 下 | DN/MN | | | | | | | | | | |
| 三 菱 | M | | | | | | | | | | |
| MOT | MC/SN | | | | * | | | | | | |
| NS | DM/MM | | | | | | | | | | |
| 日 電 | μ PB/D | | | | | | | | | | |
| RAY | | | | | | | | | | | |
| RCA | CD | | | | | | | | | | |
| SIG | N | | | * | | | | * | | | |
| TI | SN | | | * | | | | | | | |
| 東 芝 | TD/TC | | | | | | | | | | |
| SGS | T/M | | | * | | | | | | | |

| 入力電流特性 | | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | 単位 | 出力電流特性 | | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 |
|--------|-----------------|-----|----|-----|-------------|-----|----|----|---------|--------|-----------------|-----|----|-----|-------------|----|----|----|----|----|-----|----|
| 全入力 | H \rightarrow | 20 | | | | 20 | 50 | | μ A | 全出力 | H \rightarrow | 0.4 | | | | 1 | 1 | | | | | mA |
| | L \leftarrow | 0.4 | | | | 0.6 | 2 | | mA | | L \leftarrow | 8 | | | | 20 | 20 | | | | | mA |

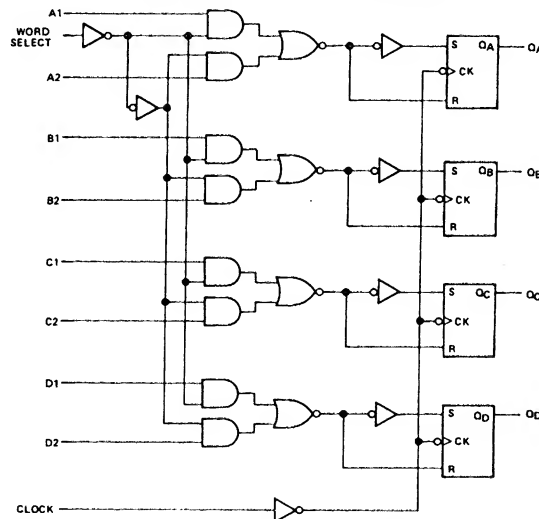
74399

4-Bit 2 Input Multiplex Register



| 入 力 | | 出 力 | | | |
|-------------|----|-----|-----|-----|-----|
| Word Select | CK | QA | QB | QC | QD |
| L | | DA1 | DB1 | DC1 | DD1 |
| H | | DA2 | DB2 | DC2 | DD2 |

○74399は74289のクロック論理を逆にしたタイプ



| 項目 | 入 力 | 出 力 | max min | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 |
|--------------|-------|-----|------------|---|-----|-----|-------------|-----|------|----|----|----|-----|----|
| f_{max} | Clock | | min | | 25 | | | 100 | — | | | | | ns |
| t_w | | | min | | 20 | | | 6 | 7 | | | | | ns |
| t_{su} | Data | — | min | | 20† | | | 4† | 5.5† | | | | | ns |
| t_{enable} | | | min | | 25† | | | — | 10† | | | | | ns |
| t_{hold} | 全入力 | | min | | 0† | | | — | 3† | | | | | ns |
| t_{pd} | | | max | | 32 | | | 12 | 17 | | | | | ns |
| I_{cc} | Clock | Q | max | | 13 | | | 34 | 120 | | | | | mA |

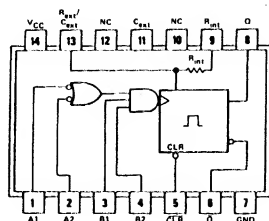
参考品種
74399
74298

| 社 名 | 記 号 | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT |
|-----|-------|---|----|-----|-------------|---|---|----|----|----|-----|
| FC | | | | | | * | | | | | T |
| 富士通 | MB | | | | | | | | | | |
| 日 立 | HD | | | | | | | | | | |
| 松 下 | DN/MN | | | | | | | | | | |
| 三 菱 | M | | | | | | | | | | |
| MOT | MC/SN | | | * | | | | | | | |
| NS | DM/MM | | | | | | | | | | |
| 日 電 | μPB/D | | | | | | | | | | |
| RAY | | | | | | | | | | | |
| RCA | CD | | | | | | | | | | |
| SIG | N | | | | | | | | * | | |
| TI | SN | | | * | | | | | | | |
| 東 芝 | TD/TC | | | | | | | | | | |
| SGS | T/M | | | * | | | | | | | |
| AMD | Am | | | * | | | | | * | | |

| 入力電流特性 | | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | 単位 | 出力電流特性 | | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 | |
|--------|-----|---|-----|-----|-------------|-----|----|----|----|--------|-----|---|-----|-----|-------------|----|----|----|----|----|-----|----|----|
| 全入力 | H → | | 20 | | | 20 | 50 | | μA | 全出力 | H → | | 0.4 | | | 1 | 1 | | | | | | mA |
| | L ← | | 0.4 | | | 0.6 | 2 | | mA | | L ← | | 8 | | | 20 | 20 | | | | | | mA |

74422

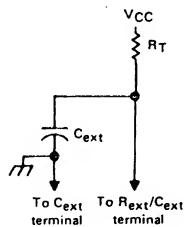
Retriggerable Single Shot



- A, Bの入力条件が成立しているとき CLR を解除 (H) にしてもトリカされない
- $t_w = 0.45 R_T \cdot C_T$ ($5 \text{ k}\Omega < R_T < 260 \text{ k}\Omega$, $1000 \text{ pF} \leq C_T$)

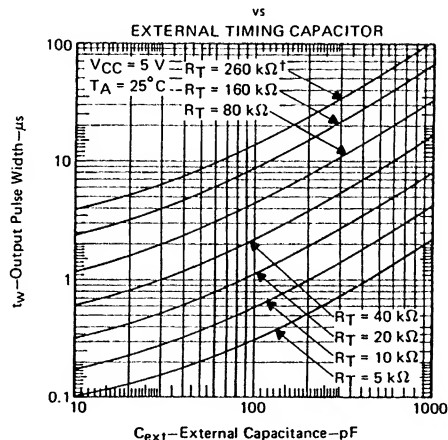
FUNCTION TABLE

| CLEAR | INPUTS | | | | OUTPUTS | |
|-------|--------|----|----|----|---------|----|
| | A1 | A2 | B1 | B2 | Q | Q̄ |
| L | X | X | X | X | L | H |
| X | H | H | X | X | L | H |
| X | X | X | L | X | L | H |
| X | X | X | X | L | L | H |
| H | L | X | H | H | U | U |
| H | L | X | H | L | U | U |
| H | X | L | H | H | U | U |
| H | X | L | H | L | U | U |
| H | H | L | H | H | U | U |
| H | H | L | H | L | U | U |
| H | H | H | H | H | U | U |



| 項目 | 入力 | 出力 | max min | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 |
|----------|------------------------------|-----------|---------|---|-----|-----|----------|---|---|----|----|----|-----|----|
| t_{pd} | A | Q, L → H | max | | 33 | | | | | | | | | ns |
| | B | Q, L → H | max | | 44 | | | | | | | | | ns |
| | A | Q̄, H → L | max | | 45 | | | | | | | | | ns |
| | B | Q̄, H → L | max | | 56 | | | | | | | | | ns |
| | CLR | Q | max | | 27 | | | | | | | | | ns |
| | CLR | Q̄ | max | | 45 | | | | | | | | | ns |
| t_w | $C_T = 0, R_T = 5 \text{ k}$ | | max | | 200 | | | | | | | | | ns |
| I_{cc} | — | | max | | 11 | | | | | | | | | mA |

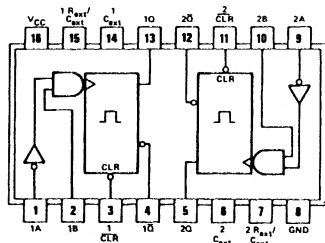
TYPICAL OUTPUT PULSE WIDTH







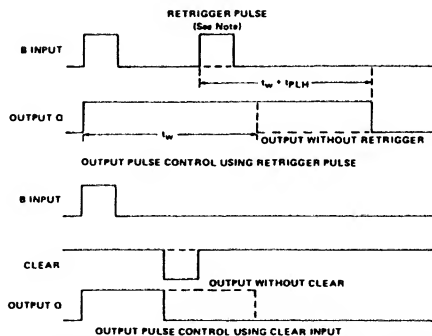
| 参考品種 |
|-------|
| 74122 |
| 74121 |
| 9600 |

| 社名 | 記号 | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT |
|-----|------------------|---|----|-----|----------|---|---|----|----|----|-----|
| FC | | | | | | | | | | | |
| 富士通 | MB | | | | | | | | | | |
| 日立 | HD | | | | | | | | | | |
| 松下 | DN/MN | | | | | | | | | | |
| 三菱 | M | | | | | | | | | | |
| MOT | MC/SN | | | | | | | | | | |
| NS | DM/MM | | | | | | | | | | |
| 日電 | $\mu\text{PB/D}$ | | | | | | | | | | |
| RAY | | | | | | | | | | | |
| RCA | CD | | | | | | | | | | |
| SIG | N | | | | | | | | | | |
| TI | SN | | | | | | | | | | |
| 東芝 | TD/TC | | | | | | | | | | |
| SGS | T/M | | | | | | | | | | |

| 入力電流特性 | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | 単位 | 出力電流特性 | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 |
|--------|-----|----|-----|----------|---|---|----|---------------|--------|-----|----|-----|----------|---|---|----|----|----|-----|----|
| ALL | H → | | 20 | | | | | μA | Q, Q̄ | H → | | 0.4 | | | | | | | | mA |
| | L ← | | 0.4 | | | | | mA | | L ← | | 8 | | | | | | | | mA |

[illegible]
$$\tau_w = 0.45 R_T \cdot C_T \quad \left(\begin{array}{l} 5 \text{ k}\Omega < R_T < 260 \text{ k}\Omega \\ 1000 \text{ pF} \leq C_T \end{array} \right)$$

| INPUTS | | | OUTPUTS | |
|--------|---|---|---|---|
| CLEAR | A | B | Q | \bar{Q} |
| L | X | X | L | H |
| X | H | X | L | H |
| X | X | L | L | H |
| H | L | ↑ |  |  |
| H | ↓ | H |  |  |

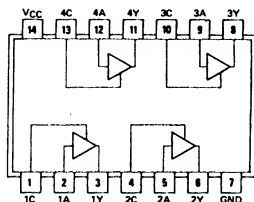


NOTE: If retrigger pulse starts before $0.22 C_{ext}$ (in picofarads) nanoseconds after previous trigger pulse, output pulse extension may be shorter than $t_w + t_{PLH}$.

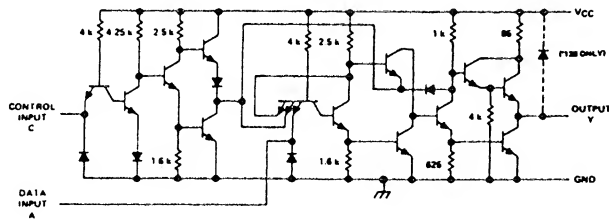
| |
|-------|
| 参考品種 |
| 74123 |
| 74422 |
| 74221 |

[illegible][illegible]

Quad 3-State Bus Buffers



- C 入力が高のとき Y は High Z
- C 入力が高のとき Y = A
- 出力 Y から Vcc へのクランプダイオードがなくなったことを除くと、74125 とまったく同一である。

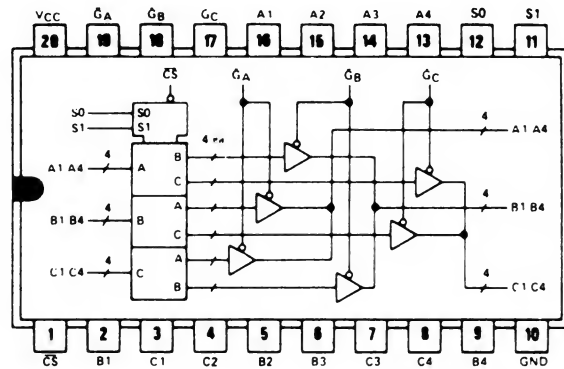
[illegible]

| |
|-------|
| 參考品種 |
| 74126 |
| |
| |

[illegible][illegible]

74440

Quad Tri-directional Bus Transceivers

[illegible]

FUNCTION TABLE

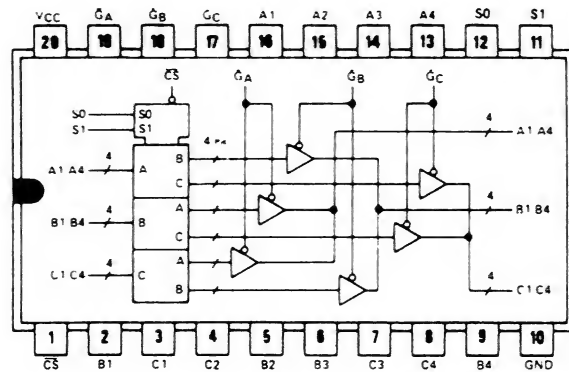
| INPUTS | | | | | | TRANSFERS BETWEEN BUSES | | |
|-----------------|----|----|-----------------|-----------------|-----------------|-------------------------|--|--|
| \overline{CS} | S1 | S0 | \overline{GA} | \overline{GB} | \overline{GC} | 'LS440 'LS442 | 'LS441 'LS443 | 'LS444 'LS448 |
| H | X | X | X | X | X | None | None | None |
| X | H | H | X | X | X | None | None | None |
| X | X | X | H | H | H | None | None | None |
| X | L | L | X | H | H | None | None | None |
| X | L | H | H | X | H | None | None | None |
| X | H | L | H | H | X | None | None | None |
| L | L | L | X | L | L | $A \cdot B, A \cdot C$ | $\overline{A} \cdot B, \overline{A} \cdot C$ | $\overline{A} \cdot B, \overline{A} \cdot C$ |
| L | L | H | L | X | L | $B \cdot C, B \cdot A$ | $\overline{B} \cdot C, \overline{B} \cdot A$ | $B \cdot C, \overline{B} \cdot A$ |
| L | H | L | L | L | X | $C \cdot A, C \cdot B$ | $C \cdot A, \overline{C} \cdot B$ | $\overline{C} \cdot A, C \cdot B$ |
| L | L | L | X | L | H | $A \cdot B$ | $\overline{A} \cdot B$ | $\overline{A} \cdot B$ |
| L | L | H | H | X | L | $B \cdot C$ | $\overline{B} \cdot C$ | $B \cdot C$ |
| L | H | L | L | H | X | $C \cdot A$ | $\overline{C} \cdot A$ | $\overline{C} \cdot A$ |
| L | L | L | X | H | L | $A \cdot C$ | $\overline{A} \cdot C$ | $\overline{A} \cdot C$ |
| L | L | H | L | X | H | $B \cdot A$ | $\overline{B} \cdot A$ | $\overline{B} \cdot A$ |
| L | H | L | H | L | X | $C \cdot B$ | $\overline{C} \cdot B$ | $C \cdot B$ |

LS442, LS443, LS444 は 3S 出力

LS440, LS441, LS448 は OC 出力

[illegible][illegible]

| 項 目 | 入 力 | 出 力 | max min | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 |
|-----------------|-------------------|---------|-----------------|---------|-----------|-----|-------------|----|---|----|----|----|-----|----|
| | | | t _{pd} | A, B, C | (NON-INV) | max | | 35 | | | | | | |
| (INV) | max | | | | 30 | | | | | | | | | ns |
| S0, S1 | A, B, C | max | | | 40 | | | | | | | | | ns |
| | Z → X | max | | | — | | | | | | | | | ns |
| | X → Z | max | | | — | | | | | | | | | ns |
| | H _y st | A, B, C | | — | min | | 0.2 | | | | | | | |
| I _{cc} | — | OFF | max | | 95 | | | | | | | | mA | |

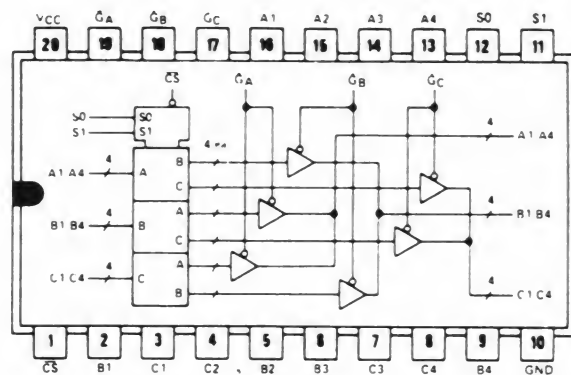


| INPUTS | | | | | | TRANSFERS BETWEEN BUSES | | |
|-----------------|----|----|-----------------|-----------------|-----------------|-------------------------|--|--|
| \overline{CS} | S1 | S0 | \overline{GA} | \overline{GB} | \overline{GC} | 'LS440 'LS442 | 'LS441 'LS443 | 'LS444 'LS448 |
| H | X | X | X | X | X | None | None | None |
| X | H | H | X | X | X | None | None | None |
| X | X | X | H | H | H | None | None | None |
| X | L | L | X | H | H | None | None | None |
| X | L | H | H | X | H | None | None | None |
| X | H | L | H | H | X | None | None | None |
| L | L | L | X | L | L | $A \cdot B, A \cdot C$ | $\overline{A} \cdot B, \overline{A} \cdot C$ | $\overline{A} \cdot B, \overline{A} \cdot C$ |
| L | L | H | L | X | L | $B \cdot C, B \cdot A$ | $\overline{B} \cdot C, \overline{B} \cdot A$ | $B \cdot C, \overline{B} \cdot A$ |
| L | H | L | L | L | X | $C \cdot A, C \cdot B$ | $\overline{C} \cdot A, \overline{C} \cdot B$ | $\overline{C} \cdot A, C \cdot B$ |
| L | L | L | X | L | H | $A \cdot B$ | $\overline{A} \cdot B$ | $\overline{A} \cdot B$ |
| L | L | H | H | X | L | $B \cdot C$ | $\overline{B} \cdot C$ | $B \cdot C$ |
| L | H | L | L | H | X | $C \cdot A$ | $\overline{C} \cdot A$ | $\overline{C} \cdot A$ |
| L | L | L | X | H | L | $A \cdot C$ | $\overline{A} \cdot C$ | $\overline{A} \cdot C$ |
| L | L | H | L | X | H | $B \cdot A$ | $\overline{B} \cdot A$ | $\overline{B} \cdot A$ |
| L | H | L | H | L | X | $C \cdot B$ | $\overline{C} \cdot B$ | $C \cdot B$ |

 $\overline{GA}, \overline{GB}, \overline{GC}$ でディスティネーションを個別にアクティブとする

LS440, LS441, LS448はOC出力

[illegible][illegible]

[illegible]

| INPUTS | | | | | | TRANSFERS BETWEEN BUSES | | |
|-----------------|----|----|-----------------|-----------------|-----------------|-------------------------|--|--|
| \overline{CS} | S1 | S0 | \overline{GA} | \overline{GB} | \overline{GC} | 'LS440 'LS442 | 'LS441 'LS443 | 'LS444 'LS448 |
| H | X | X | X | X | X | None | None | None |
| X | H | H | X | X | X | None | None | None |
| X | X | X | H | H | H | None | None | None |
| X | L | L | X | H | H | None | None | None |
| X | L | H | H | X | H | None | None | None |
| X | H | L | H | H | X | None | None | None |
| L | L | L | X | L | L | $A \cdot B, A \cdot C$ | $\overline{A} \cdot B, \overline{A} \cdot C$ | $\overline{A} \cdot B, \overline{A} \cdot C$ |
| L | L | H | L | X | L | $B \cdot C, B \cdot A$ | $\overline{B} \cdot C, \overline{B} \cdot A$ | $B \cdot C, \overline{B} \cdot A$ |
| L | H | L | L | L | X | $C \cdot A, C \cdot B$ | $\overline{C} \cdot A, \overline{C} \cdot B$ | $\overline{C} \cdot A, C \cdot B$ |
| L | L | L | X | L | H | $A \cdot B$ | $\overline{A} \cdot B$ | $\overline{A} \cdot B$ |
| L | L | H | H | X | L | $B \cdot C$ | $\overline{B} \cdot C$ | $B \cdot C$ |
| L | H | L | L | H | X | $C \cdot A$ | $\overline{C} \cdot A$ | $\overline{C} \cdot A$ |
| L | L | L | X | H | L | $A \cdot C$ | $\overline{A} \cdot C$ | $\overline{A} \cdot C$ |
| L | L | H | L | X | H | $B \cdot A$ | $\overline{B} \cdot A$ | $\overline{B} \cdot A$ |
| L | H | L | H | L | X | $C \cdot B$ | $\overline{C} \cdot B$ | $C \cdot B$ |

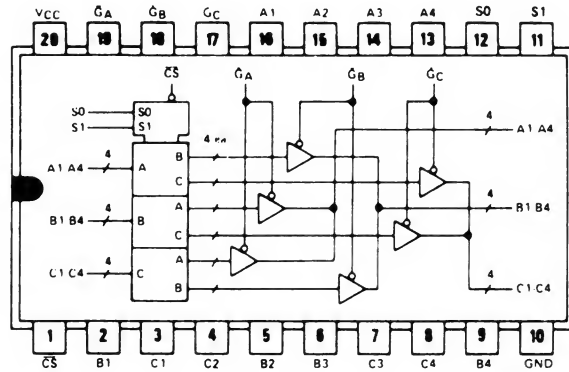
 $\overline{GA}, \overline{GB}, \overline{GC}$ でディステイネーションを個別にアクティブとする

LS440, LS441, LS448はOC出力

[illegible][illegible]

74444

Quad Tri-directional Bus Transceivers



| 項 目 | 入 力 | 出 力 | $\frac{\max}{\min}$ | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 單位 |
|-----------|---------|-------------------|---------------------|---|------|-----|-------------|---|---|----|----|----|-----|----|
| t_{pd} | A, B, C | (NON-INV) | max | | 20 | | | | | | | | | ns |
| | | (INV) | max | | 14 | | | | | | | | | ns |
| | S0, S1 | A, B, C | max | | — | | | | | | | | | ns |
| | | $Z \rightarrow X$ | max | | 42 | | | | | | | | | ns |
| | | $X \rightarrow Z$ | max | | (25) | | | | | | | | | ns |
| H_{yst} | A, B, C | — | min | | 0.2 | | | | | | | | V | |
| I_{cc} | — | OFF | max | | 95 | | | | | | | | | mA |

FUNCTION TABLE

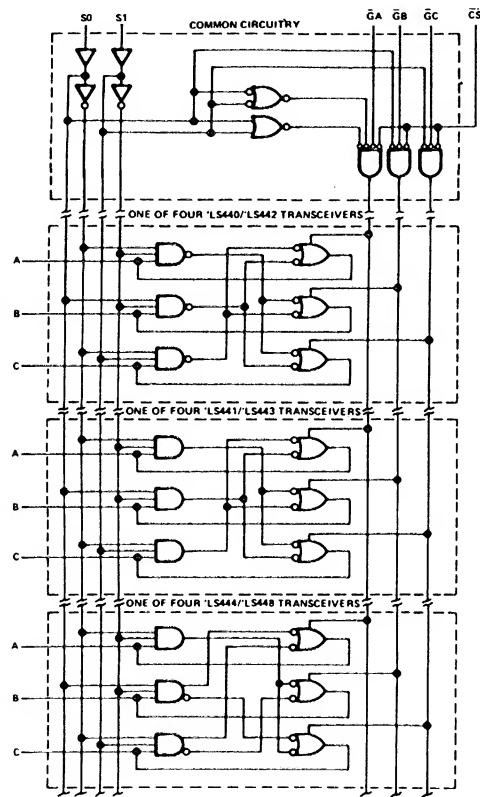
| INPUTS | | | | | | TRANSFERS BETWEEN BUSES | | |
|-----------------|----|----|-----------------|-----------------|-----------------|-------------------------|--|--|
| \overline{CS} | S1 | S0 | \overline{GA} | \overline{GB} | \overline{GC} | 'LS440 'LS442 | 'LS441 'LS443 | 'LS444 'LS448 |
| H | X | X | X | X | X | None | None | None |
| X | H | H | X | X | X | None | None | None |
| X | X | X | H | H | H | None | None | None |
| X | L | L | X | H | H | None | None | None |
| X | L | H | H | X | H | None | None | None |
| X | H | L | H | H | X | None | None | None |
| L | L | L | X | L | L | $A \cdot B, A \cdot C$ | $\overline{A} \cdot B, \overline{A} \cdot C$ | $\overline{A} \cdot B, \overline{A} \cdot C$ |
| L | L | H | L | X | L | $B \cdot C, B \cdot A$ | $\overline{B} \cdot C, \overline{B} \cdot A$ | $B \cdot C, \overline{B} \cdot A$ |
| L | H | L | L | L | X | $C \cdot A, C \cdot B$ | $\overline{C} \cdot A, \overline{C} \cdot B$ | $\overline{C} \cdot A, C \cdot B$ |
| L | L | L | X | L | H | $A \cdot B$ | $\overline{A} \cdot B$ | $\overline{A} \cdot B$ |
| L | L | H | H | X | L | $B \cdot C$ | $\overline{B} \cdot C$ | $B \cdot C$ |
| L | H | L | L | H | X | $C \cdot A$ | $\overline{C} \cdot A$ | $\overline{C} \cdot A$ |
| L | L | L | X | H | L | $A \cdot C$ | $\overline{A} \cdot C$ | $\overline{A} \cdot C$ |
| L | L | H | L | X | H | $B \cdot A$ | $\overline{B} \cdot A$ | $\overline{B} \cdot A$ |
| L | H | L | H | L | X | $C \cdot B$ | $\overline{C} \cdot B$ | $C \cdot B$ |

○LS442, LS443, LS444は3S出力
LS440, LS441, LS448はOC出力

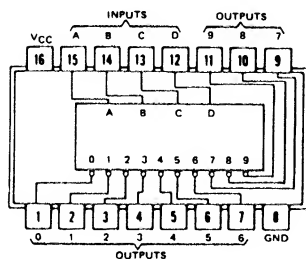
[illegible]

74442, 74443, 74444

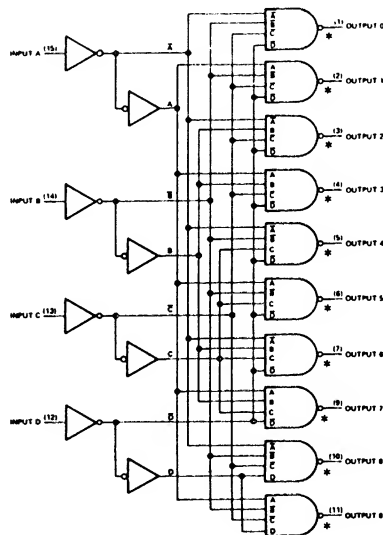
Quad Tri-directional Bus Transceivers



O.C. BCD to Decimal Decoder/Driver



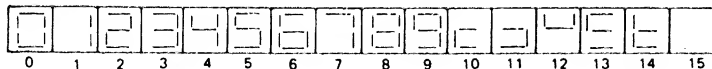
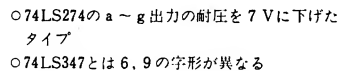
耐圧が異なる

[illegible][illegible][illegible]

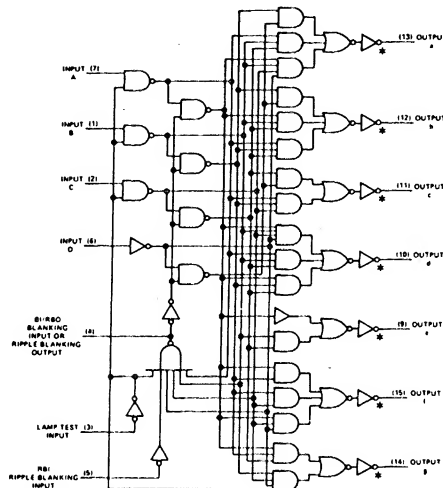
| |
|-------|
| 参考品種 |
| 74125 |
| 7445 |

[illegible]

BCD to 7 Segment Decoder/Driver



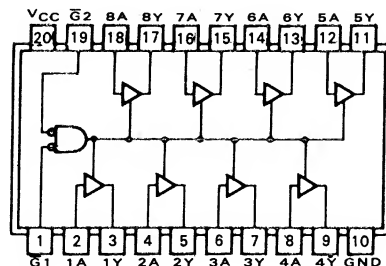
| 項 目 | 入 力 | 出 力 | max min | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 單位 |
|-----------------|------|---------|------------|-----|-----|-----|-------------|---|---|----|----|----|-----|----|
| | | | | | | | | | | | | | | |
| t _{pd} | — | | | max | 100 | | | | | | | | | ns |
| V _{OH} | | | | max | 7 | | | | | | | | | |
| I _{CC} | 全入力H | 全出力Open | max | | 13 | | | | | | | | | mA |



参考品種
74247
74347

[illegible][illegible]

74465 (81LS95)



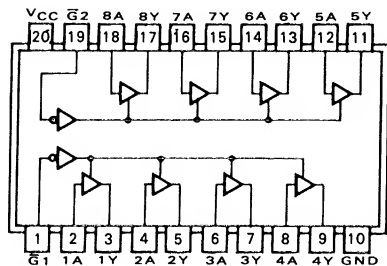
81LS95

○74795と同じ

Octal 3-State Bus Buffers

| 项 目 | 入 力 | 出 力 | max min | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 单位 |
|-----------------|----------------------|-------|------------|---|----|-----|-------------|---|---|----|----|----|-----|----|
| t _{pd} | — | L → H | max | | 15 | 13 | | | | | | | | ns |
| | | H → L | max | | 18 | 12 | | | | | | | | ns |
| | | Z → H | max | | 40 | 23 | | | | | | | | ns |
| | | Z → L | max | | 45 | 25 | | | | | | | | ns |
| | | H → Z | max | | 40 | 10 | | | | | | | | ns |
| | | L → Z | max | | 45 | 18 | | | | | | | | ns |
| I _{cc} | V _{cc} =MAX | | max | | 17 | 33 | | | | | | | | mA |

[illegible]

[illegible]

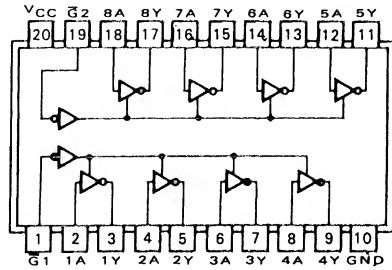
81LS97

○74797と同じ

[illegible]

74468 (81LS98)

Octal 3-State Bus



81LS98

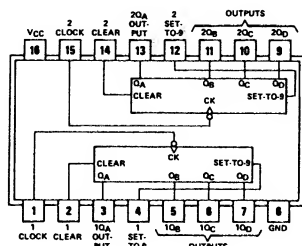
○ 74LS367, 74LS268の8bit版

○74798と同じ

| 項 目 | 人 力 | 出 力 | max | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 單位 |
|-----------------|-----------------------|-------|-----|---|----|-----|-------------|---|---|----|----|----|-----|----|
| | | | min | | | | | | | | | | | |
| I _{pd} | — | L → H | max | | 12 | 12 | | | | | | | | ns |
| | | H → L | max | | 15 | 9 | | | | | | | | ns |
| | | Z → H | max | | 40 | 16 | | | | | | | | ns |
| | | Z → L | max | | 45 | 23 | | | | | | | | ns |
| | | H → Z | max | | 40 | 10 | | | | | | | | ns |
| | | L → Z | max | | 45 | 17 | | | | | | | | ns |
| I _{cc} | V _{cc} = MAX | | max | | 13 | 27 | | | | | | | | mA |

[illegible][illegible]

| | | |
|---|---|---|
| 日 | 十 | 十 |
|---|---|---|

[illegible]

(動作については7490参照)

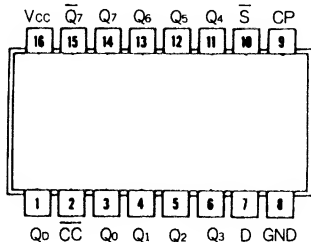
| COUNT | OUTPUT | | | |
|-------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | Q _D | Q _C | Q _B | Q _A |
| 0 | L | L | L | L |
| 1 | L | L | L | H |
| 2 | L | L | H | L |
| 3 | L | L | H | H |
| 4 | L | H | L | L |
| 5 | L | H | L | H |
| 6 | L | H | H | L |
| 7 | L | H | H | H |
| 8 | H | L | L | L |
| 9 | H | L | L | H |

| INPUTS | | OUTPUTS | | | |
|----------------|---|----------------|----------------|----------------|----------------|
| CLEAR SET-TO-9 | | Q _A | Q _B | Q _C | Q _D |
| H | L | L | L | L | L |
| L | H | H | L | L | H |
| L | L | COUNT | | | |

[illegible]

| 社 名 | 記 号 | N | LS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT |
|-----|------------|---|----|-------------|---|---|----|----|----|-----|
| FC | | | * | | | | | | | |
| 富士通 | MB | | * | | | | | | | |
| 日 立 | HD | | * | | | | | | * | |
| 松 下 | DN/MN | | * | | | | | | | |
| 三 菱 | M | | * | | | | | | | |
| MOT | MC/SN | | * | | | | | | | |
| NS | DM/MM | | | | | | | | | |
| 日 電 | μ PB/D | | | | | | | | | |
| RAY | | | | | | | | | | |
| RCA | CD | | | | | | | | * | * |
| SIG | N | | * | | | | | | | |
| TI | SN | | * | | | | | | * | |
| 東 芝 | TD/TC | | | | | | | | | |
| SGS | T/M | | * | | | | | | | |

8-Bit Successive Approximation Register

[illegible]

TRUTH TABLE

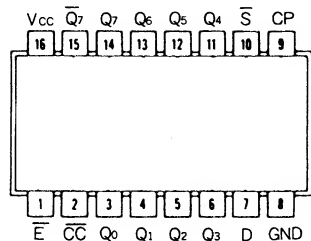
[illegible]

H = HIGH Voltage Level
L = LOW Voltage Level
X = Immaterial

○データの直列→並列変換用レジスタ

○STARTがL→Hで、MSBから順にセットされ、終了と同時に $\overline{CC} \equiv L$

[illegible][illegible]

[illegible]

- データの直列→並列変換用レジスタ
- $\overline{\text{START}}$ がL→Hで、MSBから順にセットされ、終了と同時に $\overline{\text{CC}}=\text{L}$
- $\overline{\text{E}}$ をHにすると $Q_7 \rightarrow \text{H}$

TRUTH TABLE

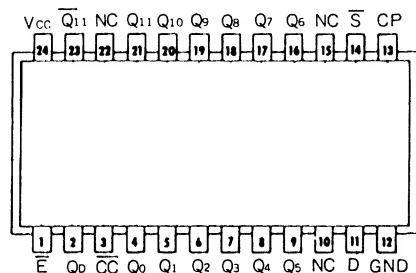
| Time | INPUTS | | | OUTPUTS | | | | | | | | | | | |
|-------|----------------|-----------|--|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-------------|--|--|
| t_n | D | \bar{S} | | Q_0 | Q_7 | Q_6 | Q_5 | Q_4 | Q_3 | Q_2 | Q_1 | Q_0 | \bar{C}_0 | | |
| 0 | X | L | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | |
| 1 | D ₇ | H | | X | L | H | H | H | H | H | H | H | H | | |
| 2 | D ₆ | H | | D ₇ | D ₇ | L | H | H | H | H | H | H | H | | |
| 3 | D ₆ | H | | D ₇ | D ₇ | D ₆ | L | H | H | H | H | H | H | | |
| 4 | D ₄ | H | | D ₅ | D ₇ | D ₆ | D ₅ | L | H | H | H | H | H | | |
| 5 | D ₃ | H | | D ₆ | D ₇ | D ₆ | D ₅ | D ₄ | L | H | H | H | H | | |
| 6 | D ₂ | H | | D ₃ | D ₇ | D ₆ | D ₅ | D ₄ | D ₃ | L | H | H | H | | |
| 7 | D ₁ | H | | D ₂ | D ₇ | D ₆ | D ₅ | D ₄ | D ₃ | D ₂ | L | H | H | | |
| 8 | D ₀ | H | | D ₁ | D ₇ | D ₆ | D ₅ | D ₄ | D ₃ | D ₂ | D ₁ | L | H | | |
| 9 | X | H | | X | D ₇ | D ₆ | D ₅ | D ₄ | D ₃ | D ₂ | D ₁ | D ₀ | L | | |
| 10 | X | H | | D ₀ | D ₇ | D ₆ | D ₅ | D ₄ | D ₃ | D ₂ | D ₁ | D ₀ | L | | |

H = HIGH Voltage Level
L = LOW Voltage Level
X = Immaterial

| 社名 | 記号 | N | LS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HTC |
|-----|------------|---|----|-------------|---|---|----|----|----|-----|
| FC | | | * | | | | | | | |
| 富士通 | MB | | | | | | | | | |
| 日立 | HD | | | | | | | | | |
| 松下 | DN/MN | | | | | | | | | |
| 三菱 | M | | | | | | | | | |
| MOT | MC/SN | | | | | | | | | |
| NS | DM/MM | * | | | | | | | | |
| 日電 | μ PB/D | | | | | | | | | |
| RAY | | | | | | | | | | |
| RCA | CD | | | | | | | | | |
| SIG | N | | | | | | | | | |
| TI | SN | | | | | | | | | |
| 東芝 | TD/T/C | | | | | | | | | |
| SGS | T/M | | | | | | | | | |
| AMD | Am | * | | | | | | | | |

[illegible]

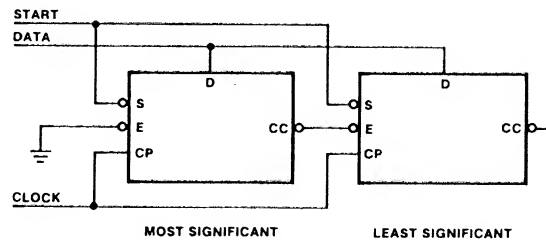
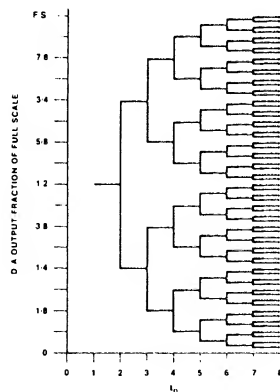
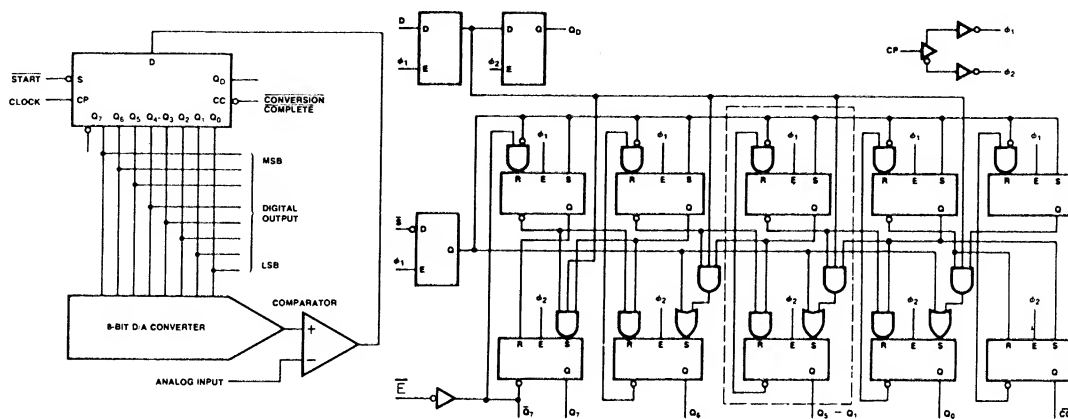
12-Bit Successive Approximation Register



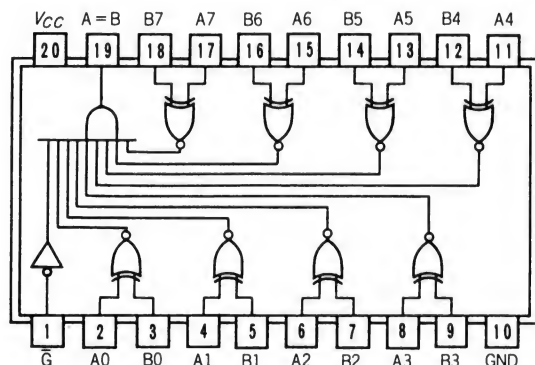
- データの直列→並列変換用レジスタ
- STARTがL→Hで、MSBから順にセットされ、終了と同時に $\overline{CC}=L$

[illegible][illegible][illegible]

74502, 74503, 74504



| 項 目 | 入 力 | 出 力 | $\frac{\max}{\min}$ | N | LS | ALS | ALS ₁₀₀₀ | F | S | AS | AC | HC | HCT | 單位 |
|-----------------|-------------|--------|---------------------|---|----|-----|---------------------|---|---|----|----|----|-----|----|
| | | | | | | | | | | | | | | |
| t _{pd} | A, B | A=B | | | | 33 | | | | | | | | ns |
| | \bar{G} | | | | | 33 | | | | | | | ns | |
| I _{CC} | $\bar{G}=L$ | 他=Open | | | | 17 | | | | | | | | mA |



| ナンバー | 入 力 | 出 力 | |
|-------|-----------|-----|-------|
| 74518 | 20K P. U. | 一 致 | O. C. |
| 74519 | —— | 一 致 | O. C. |
| 74520 | 20K P. U. | 不一致 | T. P. |
| 74521 | —— | 不一致 | T. P. |
| 74522 | 20K P. U. | 不一致 | O. C. |
| 74689 | —— | 不一致 | O. C. |

(74688, 25LS521)

[illegible][illegible]

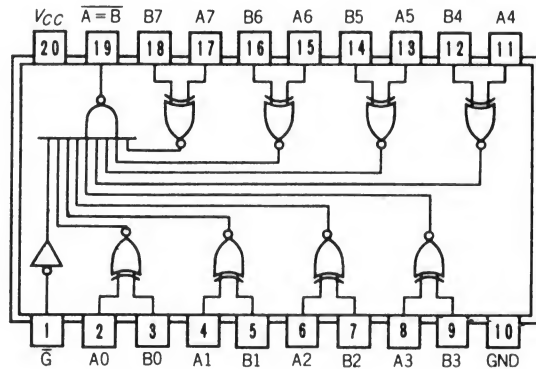
| 項 目 | 入 力 | 出 力 | max | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 單位 |
|-----------------|-------------------------|------------------|-----|---|----|-----|-------------|---|---|----|----|----|-----|----|
| | | | min | | | | | | | | | | | |
| t _{pd} | A, B | $\overline{A=B}$ | max | | | 20 | | | | | | | | ns |
| | \overline{G} | | max | | | 22 | | | | | | | ns | |
| I _{cc} | $\overline{G=L}$ 他=Open | | max | | | 19 | | | | | | | | mA |

| ナンバー | 入 力 | 出 力 | |
|-------|-----------|-----|-------|
| 74518 | 20K P. U. | 一 致 | O. C. |
| 74519 | —— | 一 致 | O. C. |
| 74520 | 20K P. U. | 不一致 | T. P. |
| 74521 | —— | 不一致 | T. P. |
| 74522 | 20K P. U. | 不一致 | O. C. |
| 74689 | —— | 不一致 | O. C. |

(74688, 25LS521)

[illegible][illegible]

| 項 目 | 入 力 | 出 力 | $\frac{\max}{\min}$ | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 單位 |
|----------|--------------------|------------------|---------------------|---|----|-----|-------------|----|---|----|------|----|-----|----|
| | | | | | | | | | | | | | | |
| t_{pd} | A, B | $\overline{A=B}$ | max | | 15 | 20 | | 11 | | | 14.5 | | | ns |
| | \bar{G} | | max | | 8 | 22 | | 8 | | | 11.0 | | | ns |
| I_{CC} | $\bar{G}=L$ 他=Open | | max | | 40 | 19 | | 23 | | | 0.08 | | | mA |



| ナンバー | 入 力 | 出 力 | |
|-------|-----------|-----|-------|
| 74518 | 20K P. U. | 一 致 | O. C. |
| 74519 | —— | 一 致 | O. C. |
| 74520 | 20K P. U. | 不一致 | T. P. |
| 74521 | —— | 不一致 | T. P. |
| 74522 | 20K P. U. | 不一致 | O. C. |
| 74689 | —— | 不一致 | O. C. |

[illegible]

| 項 目 | 入 力 | 出 力 | max | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 單位 |
|-----------------|------------------|------------------|-----|---|----|-----|-------------|---|---|----|----|----|-----|----|
| | | | min | | | | | | | | | | | |
| t _{pd} | A, B | $\overline{A=B}$ | max | | | 25 | | | | | | | | ns |
| | \overline{C} | | max | | | 25 | | | | | | | ns | |
| I _{CC} | $\overline{C}=L$ | 他=Open | max | | | 17 | | | | | | | | mA |

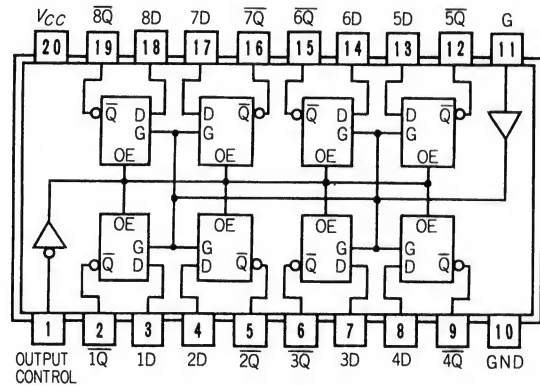
| ナンバー | 入 力 | 出 力 | |
|-------|-----------|-----|-------|
| 74518 | 20K P. U. | 一 致 | O. C. |
| 74519 | —— | 一 致 | O. C. |
| 74520 | 20K P. U. | 不一致 | T. P. |
| 74521 | —— | 不一致 | T. P. |
| 74522 | 20K P. U. | 不一致 | O. C. |
| 74689 | —— | 不一致 | O. C. |

(74688, 25LS521)

[illegible][illegible]

74533

Octal 3-State D-Latches (Inverted)



| 項 目 | 入 力 | 出 力 | max | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 |
|-------------------|-------------------|-----|-----|---|----|-----|-------------|-----|---|-----|----|------|-----|----|
| | | | min | | | | | | | | | | | |
| tw | Enable | — | min | | | 15 | | 6 | | 2 | | 20 | | ns |
| t _{su} | Data | | min | | | 15↓ | | 2 ↓ | | 2 ↓ | | 5 | | ns |
| t _{hold} | | | min | | | 7 ↓ | | 3 ↓ | | 3 ↓ | | 13 | | ns |
| t _{pd} | Enable | Q̄ | max | | | 23 | | 13 | | 9 | | 44 | | ns |
| | Data | | max | | | 19 | | 10 | | 7.5 | | 38 | | ns |
| | Output Control | | max | | | 16 | | 7 | | 7 | | 38 | | ns |
| | | | max | | | 18 | | 11 | | 9.5 | | 38 | | ns |
| | | | max | | | 18 | | 11 | | 9.5 | | 38 | | ns |
| I _{cc} | — | | max | | | 28 | | 61 | | 110 | | 0.08 | | mA |

- 74373の出力が反転(\bar{Q})したタイプ
- 74563とはピン接が異なる
- 使用法はどれも同様

| 入力 | | 動作 |
|----------------|--------------|---------------|
| Output control | Latch enable | |
| X | L | ラッチ(ホールド) |
| L | H | $Q = \bar{D}$ |
| H | X | High-Z |

8 bit ラッチ

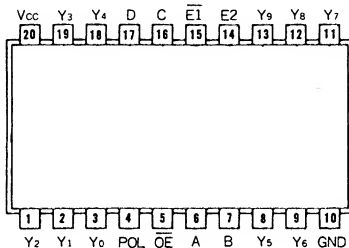
| ナンバー | 出力 | ピン接 | |
|-------|----|-----|-----------|
| 74363 | 正 | 隣接 | Hレベル3.65V |
| 74373 | 正 | 隣接 | |
| 74533 | 負 | 隣接 | |
| 74563 | 負 | 対向 | |
| 74573 | 正 | 対向 | |
| 74580 | 負 | 対向 | |

| 参考品種 |
|-------|
| 74563 |
| 74373 |

| 社名 | 記号 | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT |
|------|-------|---|----|-----|-------------|---|---|----|----|----|-----|
| FC | | | * | | | * | | | T | | |
| 富士通 | MB | | | | | * | | | | | |
| 日立 | HD | | | | | | | | | * | * |
| 松下 | DN/MN | | | * | | | | | | * | |
| 三菱 | M | | | * | | | | * | * | * | * |
| MOT | MC/SN | | | | | * | | | | * | * |
| NS | DM/MM | | | * | | | | * | | * | * |
| 日電 | μPB/D | | | | | | | | | * | |
| RAY | | | | | | | | | | | |
| RCA | CD | | | | | | | | T | * | * |
| SIG | N | | | | | * | | | | * | * |
| TI | SN | | | * | | | | * | | * | * |
| 東芝 | TD/TC | | | | | | | | | * | |
| SGS | T/M | | * | | | | | | | * | |
| 沖 | MSM | | | | | | | | | * | |
| MMI | | | * | | | | * | | | | |
| シャープ | LR | | | | | | | | | * | |
| PHIL | PC | | | | | | | | | * | * |
| JRC | NJU | | | | | | | | | * | |
| 三洋 | LC | | | | | | | | | * | |
| ローム | BU | | | | | | | | | * | |

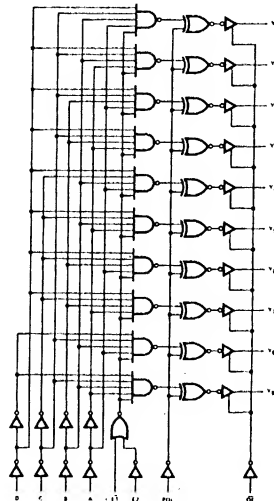
| 入力電流特性 | | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | | 単位 | 出力電流特性 | | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 |
|--------|-----|---|-----|-----|-------------|-----|-----|----|--|----|--------|-------|---|-----|-----|-------------|----|---|----|----|----|-----|----|
| 全入力 | H → | | 20 | 20 | | 20 | 20 | | | μA | Q | H → | | 2.6 | 2.6 | | 1 | | 15 | | 6 | | mA |
| | L ← | | 0.4 | 0.1 | | 0.6 | 0.5 | | | mA | | L ← | | 24 | 24 | | 20 | | 48 | | 6 | | mA |
| | | | | | | | | | | | | Z ← H | | — | 20 | | — | | 50 | | 5 | | μA |
| | | | | | | | | | | | | Z → L | | — | 20 | | — | | 50 | | 5 | | μA |

| 项 目 | 入 力 | 出 力 | max | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 单位 |
|-----------------|------------------|--------------------------------|-----|---|------|-----|-------------|----|---|----|----|----|-----|----|
| | | | min | | | | | | | | | | | |
| t _{pd} | E ₁ | Y ₀ ~Y ₉ | max | | 31 | | | 13 | | | | | | ns |
| | $\overline{E_2}$ | | max | | 34 | | | 17 | | | | | ns | |
| | A, B, C, D | | max | | 33 | | | 17 | | | | | ns | |
| | POL | | max | | 31 | | | 17 | | | | | ns | |
| | Z→X | | max | | 33 | | | 14 | | | | | ns | |
| X→Z | \overline{OE} | | max | | (34) | | | 8 | | | | | ns | |
| I _{cc} | A, B, C, D=L | | max | | 40 | | | 66 | | | | | | mA |



- 出力の論理切換え可能
- 3ステート出力

| 入 力 | | | 出 力 (Y ₀ ~ Y ₉) | |
|-----|-----|-------------------------------|---|-----|
| OE | POL | E ₁ E ₂ | | |
| H | X | X | High-Z | |
| L | L | L H | L | 正論理 |
| | | H X | | |
| | | X L | | |
| L | H | L H | H | 負論理 |
| | | H X | | |
| | | X L | | |



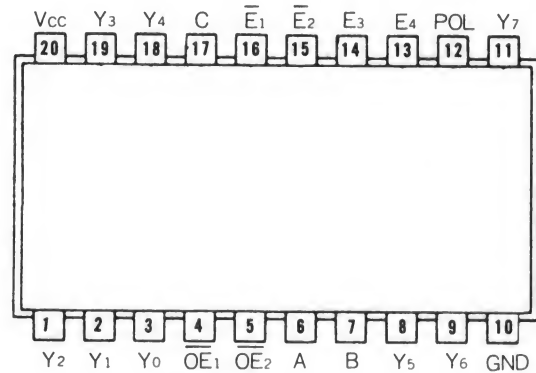
| |
|----------|
| 參考品種 |
| 7442 |
| 25LS2538 |
| 74138 |

| 社 名 | 記 号 | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HT |
|-----|------------|---|----|-----|-------------|---|---|----|----|----|----|
| FC | | | | | | * | | | | | |
| 富士通 | MB | | | | | | | | | | |
| 日 立 | HD | | | | | | | | | | |
| 松 下 | DN/MN | | | | | | | | | | |
| 三 菱 | M | | | | | | | | | | |
| MOT | MC/SN | | | * | | * | | | | | |
| NS | DM/MM | | | | | | | | | | |
| 日 電 | μ PB/D | | | | | | | | | | |
| RAY | | | | | | | | | | | |
| RCA | CD | | | | | | | | | | |
| SIG | N | | | | | * | | | | | |
| TI | SN | | | | | | | | | | |
| 東 芝 | TD/TC | | | | | | | | | | |
| SGS | T/M | | | | | | | | | | |
| AMD | Am | | * | | | | | | | | |

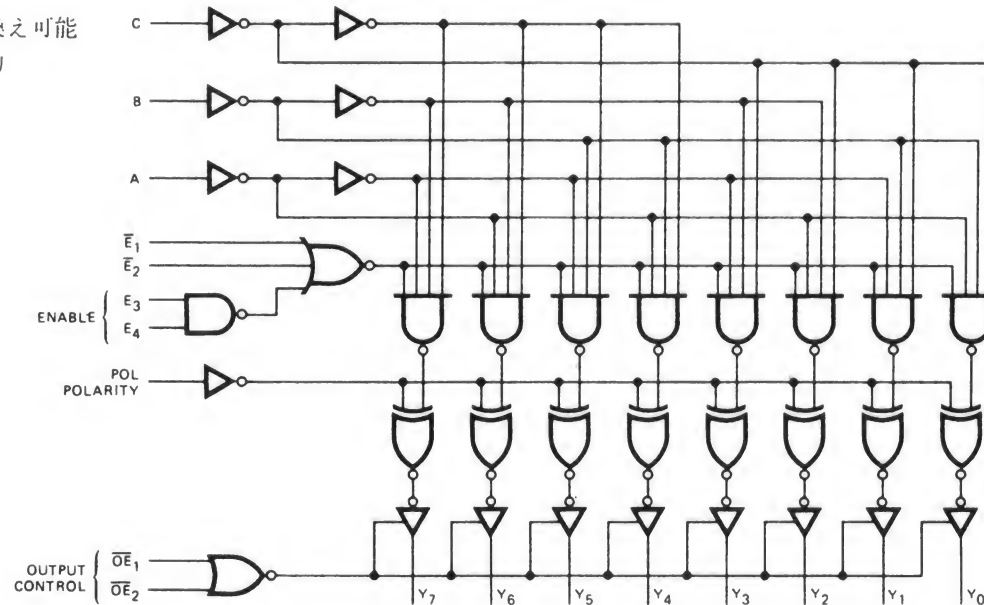
[illegible]

74538 (25LS2538)

3 to 8 Demultiplexer (3-State)



- 出力の論理切換え可能
- 3ステート出力



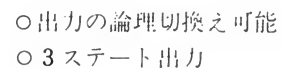
| 項 目 | 入 力 | 出 力 | max | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 單位 |
|-----------------|----------------------------------|--------------------------------|---|-----|------|-----|-------------|----|----|----|----|----|-----|----|
| | | | min | | | | | | | | | | | |
| t _{pd} | $\overline{E_1}, \overline{E_2}$ | Y ₀ ~Y ₇ | max | | 30 | 18 | | 13 | | | | | | ns |
| | E ₃ , E ₄ | | max | | 34 | 22 | | 17 | | | | | ns | |
| | A, B, C | | max | | 30 | 22 | | 17 | | | | | ns | |
| | POL | | max | | 30 | 20 | | 17 | | | | | ns | |
| | Z→X | | max | | 25 | 13 | | 14 | | | | | ns | |
| | X→Z | | max | | (30) | 10 | | 8 | | | | | ns | |
| | I _{cc} | | A, B, C, $\overline{E_1}\overline{E_2}=L$ | max | | 34 | 25 | | 56 | | | | | mA |

| 入 力 | | | | 出 力 ($Y_0 \sim Y_7$) |
|-------------------|-------------------|-----|---|---------------------------|
| \overline{OE}_1 | \overline{OE}_2 | POL | \overline{E}_1 \overline{E}_2 E_3 E_4 | |
| H X | X H | X | X | High-Z |
| L | L | L | L L H H | L 正論理 |
| | | | その他の組み合わせ | |
| L | L | H | L L H H | H 負論理 |
| | | | その他の組み合わせ | |

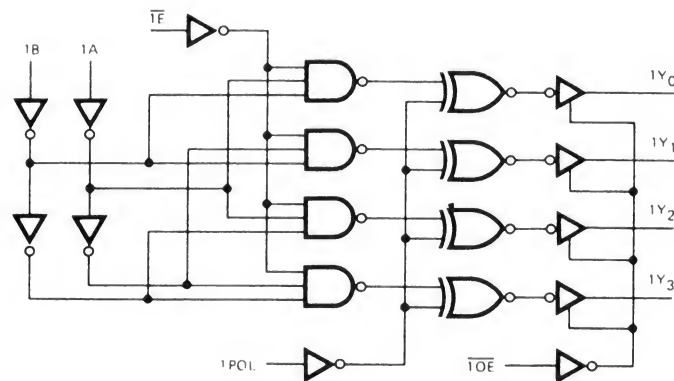
| |
|-------|
| 参考品種 |
| 74138 |
| |
| |

[illegible][illegible]

Dual 2 to 4 Demultiplexers (3-State)



| 入 力 | | | 出 力 (Y ₀ - Y ₃) |
|-----|-----|---|---|
| OE | POL | E | |
| H | X | X | High-Z |
| L | L | L | 正論理 |
| | | H | |
| L | H | L | 負論理 |
| | | H | |



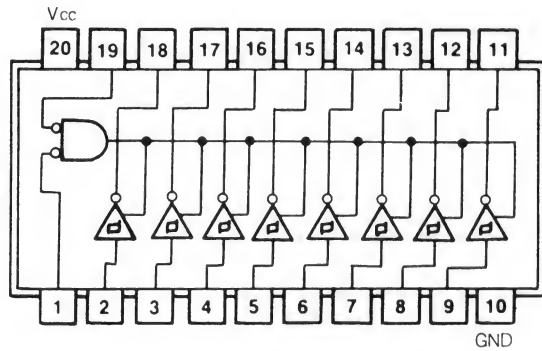
| 項 目 | 入 力 | 出 力 | max | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 單位 | |
|-----------------|----------|--------------------------------|-----|-----|----|------|-------------|----|---|----|----|----|-----|----|----|
| | | | min | | | | | | | | | | | | |
| t _{pd} | E | Y ₀ ~Y ₃ | max | | 31 | 18 | | 16 | | | | | | ns | |
| | A, B | | max | | 33 | 22 | | 16 | | | | | | ns | |
| | POL | | max | | 28 | 22 | | 16 | | | | | | ns | |
| | Z→X | | max | | 23 | 13 | | 13 | | | | | | ns | |
| | X→Z | | OE | max | | (34) | 10 | | 9 | | | | | | ns |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| I _{cc} | OE=H 他=L | | max | | 37 | 24 | | 62 | | | | | | mA | |

| |
|-------|
| 参考品種 |
| 74139 |
| |
| |

[illegible]

74540

Octal 3-State Buffer (Inverted)



- データ入力はシュミット型
- 反転出力
- 74LS541は非反転

| 入 力 | | 出 力 |
|----------------|----------------|-----------|
| E ₁ | E ₂ | |
| L | L | \bar{D} |
| H | X | High-Z |
| X | H | |

| 項 目 | 入 力 | 出 力 | $\frac{\text{max}}{\text{min}}$ | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 |
|-----------------|-----|-------|---------------------------------|---|------|-----|-------------|---|---|----|----|------|-----|----|
| t _{pd} | — | L → H | max | | 14 | 6 | | | | | | 25 | | ns |
| | | H → L | max | | 18 | 6 | | | | | | 25 | | ns |
| | | Z → L | max | | 30 | 18 | | | | | | 38 | | ns |
| | | Z → H | max | | 23 | 13 | | | | | | 38 | | ns |
| | | L → Z | max | | (25) | 11 | | | | | | 38 | | ns |
| | | H → Z | max | | (18) | 7 | | | | | | 38 | | ns |
| I _{cc} | — | | max | | 50 | 29 | | | | | | 0.08 | | mA |

参考品種
81LS96

| 社 名 | 記 号 | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT |
|------|-------|---|----|-----|-------------|---|---|----|----|----|-----|
| FC | | | * | | | * | | | | T | |
| 富士通 | MB | | | * | | * | | | | | |
| 日 立 | HD | | | | | | | | | * | * |
| 松 下 | DN/MN | | * | | | | | | | * | |
| 三 菱 | M | | * | | | | | | | * | |
| MOT | MC/SN | | * | * | | | | | | * | * |
| NS | DM/MM | | | | | | | | | * | * |
| 日 電 | μPB/D | | | | | | | | | * | |
| RAY | | | | | | | | | | | |
| RCA | CD | | | | | | | | | T | * |
| SIG | N | | * | | | * | | | | * | * |
| TI | SN | | * | * | | | | | | * | * |
| 東 芝 | TD/TC | | | | | | | | | * | * |
| SGS | T/M | | * | | | | | | | * | * |
| PHIL | PC | | | | | | | | | * | * |
| シャープ | LR | | | | | | | | | * | |
| 三 洋 | LC | | | | | | | | | * | |

| 入力電流特性 | | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | | 単位 | 出力電流特性 | | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 |
|--------|-----|---|-----|-----|-------------|---|---|----|--|----|--------|-------|---|-----|-----|-------------|---|---|----|----|----|-----|----|
| 全入力 | H → | | 20 | 20 | | | | | | μA | 全出力 | H → | | 3.0 | 15 | | | | | | 6 | | mA |
| | L ← | | 0.2 | 0.1 | | | | | | mA | | L ← | | 24 | 24 | | | | | | 6 | | mA |
| | | | | | | | | | | | | Z ← H | | — | 20 | | | | | | 5 | | μA |
| | | | | | | | | | | | | Z → L | | — | 20 | | | | | | 5 | | μA |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

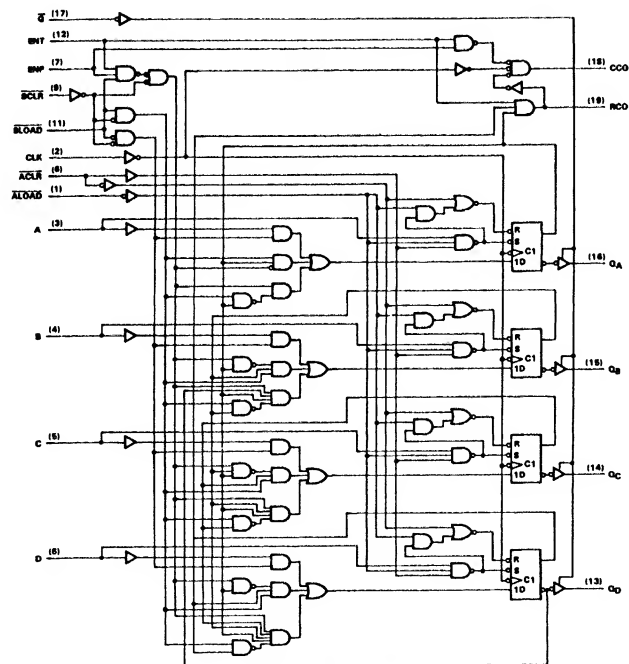
Pin diagram of the 74VHC00 14-pin DIP package. The top row of pins (1-10) is labeled: 1: ALOAD, 2: CLK, 3: A, 4: B, 5: C, 6: D, 7: ENP, 8: ACLR, 9: SCLR, 10: GND. The bottom row of pins (11-20) is labeled: 11: SLOAD, 12: ENT, 13: Qb, 14: Qc, 15: Qb, 16: QA, 17: G, 18: COO, 19: RCO, 20: VCC.

| 項 目 | 入 力 | 出 力 | $\frac{\text{max}}{\text{min}}$ | N | LS | ALS | $\frac{\text{ALS}}{1000}$ | F | S | AS | AC | HC | HCT | 單位 | |
|-------------------|--|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|----|------|---------------------------|---|---|----|----|----|-----|-----|----|
| t_{max} | CLK | — | $\frac{\text{min}}{\text{min}}$ | | | 30 | | | | | | | | MHz | |
| t_{W} | | | $\frac{\text{min}}{\text{min}}$ | | | 16.5 | | | | | | | | ns | |
| t_{su} | A~D, ENP, ENT | | $\frac{\text{min}}{\text{min}}$ | | | 20† | | | | | | | | ns | |
| t_{rec} | $\overline{\text{SCLR}}, \text{SLOAD}$ | | $\frac{\text{min}}{\text{min}}$ | | | 15† | | | | | | | | ns | |
| | | | $\frac{\text{min}}{\text{min}}$ | | | 30† | | | | | | | | ns | |
| t_{hold} | ENP, ENT, SCLR, SLOAD | | $\frac{\text{min}}{\text{min}}$ | | | 0 † | | | | | | | | ns | |
| t_{pd} | CLK | Q | $\frac{\text{max}}{\text{max}}$ | | | 18 | | | | | | | | ns | |
| | | RCO | $\frac{\text{max}}{\text{max}}$ | | | 29 | | | | | | | | ns | |
| | ENT | | $\frac{\text{max}}{\text{max}}$ | | | 16 | | | | | | | | ns | |
| | CCO | $\frac{\text{max}}{\text{max}}$ | | | 55 | | | | | | | | ns | | |
| | | $\overline{\text{ALOAD}}$ | | $\frac{\text{max}}{\text{max}}$ | | | 35 | | | | | | | | ns |
| | | $\overline{\text{ACL R}}$ | | $\frac{\text{max}}{\text{max}}$ | | | 22 | | | | | | | | ns |
| | | G | | $\frac{\text{max}}{\text{max}}$ | | | 23 | | | | | | | | ns |
| t_{cc} | | High-z | $\frac{\text{max}}{\text{max}}$ | | | 36 | | | | | | | | mA | |

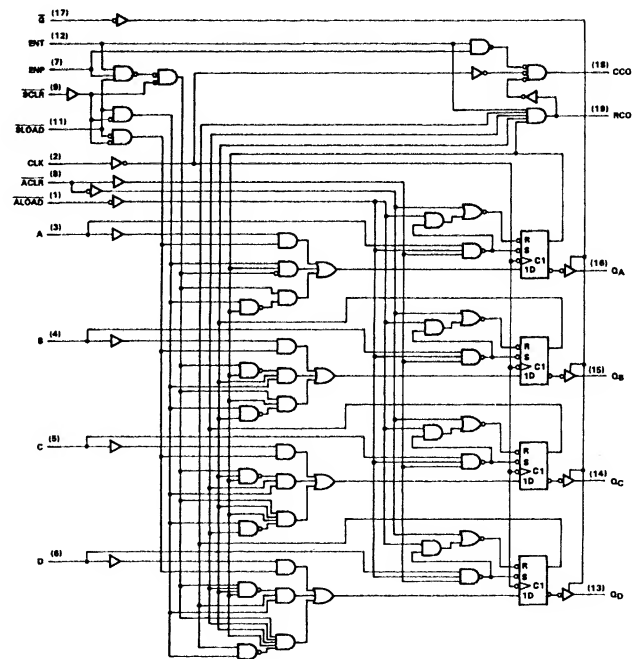
| 入 力 | | | | | | | 出 力 | | 動 作 | | |
|-----|--------|-----|--------------------|------|-------|-------|----------------|-------|-----|-------|--------|
| CLK | Enable | | Clear | | Load | | \overline{G} | QA~Qn | | Carry | |
| | ENP | ENT | ACL \overline{R} | SCLR | ALOAD | SLOAD | | | | RCO | CCO |
| ↑ | H | H | H | H | H | H | — | — | | | カウ ント |
| | X | X | H | H | H | L | — | — | | | 同期ロード |
| | X | X | | L | H | X | — | — | | | 同期クリア |
| X | X | X | H | X | L | X | — | — | | | ロ ー ド |
| | | | L | | X | | — | — | | | ク リ ア |
| X | X | | — | | | | — | HHHH | H | — | — |
| H | H | | — | | | | — | HHHH | | H | — |
| | | | — | | | | H | | | | High Z |

[illegible][illegible]

74560, 74561

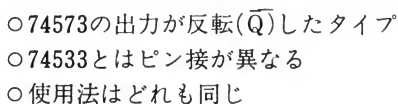


560



561

Octal 3-State D-Latches (Inverted)



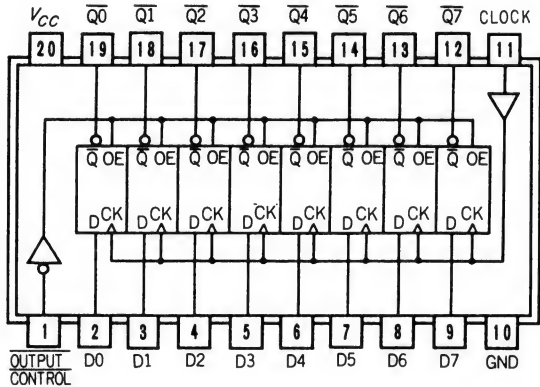
| |
|-------|
| 参考品種 |
| 74533 |
| 74573 |
| |

8 bit ラッチ

[illegible][illegible]

74564

Octal 3-State D-FFs (Inverted)



| 項 目 | 入 力 | 出 力 | max | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 |
|-------------------|-------------------|-----|-----|---|----|-----|-------------|---|---|----|------|------|-----|-----|
| | | | min | | | | | | | | | | | |
| f _{max} | Clock | — | min | | | 35 | | | | | 100 | 24 | | MHz |
| t _w | | | min | | | 14 | | | | | 4.0 | 20 | | ns |
| t _{su} | Data | | min | | | 15↑ | | | | | 7.0 | 25 | | ns |
| t _{hold} | | | min | | | 0 ↑ | | | | | 0.0 | 0 ↑ | | ns |
| t _{pd} | Clock | Q̄ | max | | | 14 | | | | | 10.0 | 29 | | ns |
| Z→X | Output Control | | max | | | 18 | | | | | 11.0 | 35 | | ns |
| X→Z | | | max | | | 13 | | | | | 14.0 | 31 | | ns |
| I _{cc} | — | | max | | | 27 | | | | | 0.08 | 0.08 | | mA |

- 74574の出力が反転(\overline{Q})したタイプ
- 74534とはピン接が異なる
- 使用法はどれも同じ

8 bit-D-FF

| ナンバー | 出力 | ピン接 | |
|-------|----|-----|-----------|
| 74364 | 正 | 隣接 | Hレベル3.65V |
| 74374 | 正 | 隣接 | |
| 74534 | 負 | 隣接 | |
| 74564 | 負 | 対向 | |
| 74574 | 正 | 対向 | |
| 74575 | 正 | 対向 | 同期クリア |
| 74576 | 負 | 対向 | |
| 74577 | 負 | 対向 | 同期クリア |

| 入 力 | | 動 作 |
|----------------|-----|--------|
| Output control | C K | |
| X | ↑ | データロード |
| H | X | High-Z |

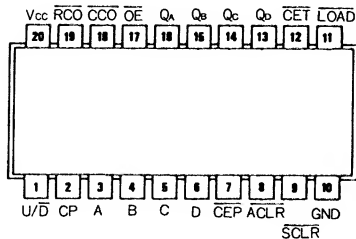
| 参考品種 |
|-------|
| 74534 |
| 74574 |

| 社 名 | 記 号 | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT |
|------|-------|---|----|-----|-------------|---|---|----|----|----|-----|
| FC | | | * | | | | | | | T | |
| 富士通 | MB | | | * | | | | | | | |
| 日 立 | HD | | | | | | | | | * | * |
| 松 下 | DN/MN | | | | | | | | | * | * |
| 三 菱 | M | | | * | | | | | | * | |
| MOT | MC/SN | | | | | | | | | * | |
| NS | DM/MM | | | * | | | | | | * | * |
| 日 電 | μPB/D | | | | | | | | | * | |
| RAY | | | | | | | | | | | |
| RCA | CD | | | | | | | | | * | * |
| SIG | N | | | | | * | | | | * | |
| TI | SN | | | * | | | | | | * | * |
| 東 芝 | TD/TC | | | | | | | | | * | * |
| SGS | T/M | | | | | | | | | * | * |
| 沖 | MSM | | | | | | | | | * | * |
| PHIL | PC | | | | | | | | | * | * |
| シャープ | LR | | | | | | | | | * | |

| 入力電流特性 | | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | | 単位 | 出力電流特性 | | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 | |
|--------|-----|---|-----|-----|-------------|---|---|----|--|----|--------|-------|---|-----|-----|-------------|---|---|----|----|----|-----|----|----|
| 全入力 | H → | | 20 | 20 | | | | | | μA | Q̄ | H → | | 2.6 | 2.6 | | | | | | 24 | 6 | | mA |
| | L ← | | 0.4 | 0.2 | | | | | | mA | | L ← | | 24 | 24 | | | | | | 24 | 6 | | mA |
| | | | | | | | | | | | | Z ← H | | — | 20 | | | | | | 5 | 5 | | μA |
| | | | | | | | | | | | | Z → L | | — | 20 | | | | | | 5 | 5 | | μA |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

74568

Synchronous Presettable Up/Down Counter (3-State)



○74LS168に同期、非同期の両クリアを付け、Q
出力を3ステートにしたタイプ

| 入 | | | 力 | | | | 出 力 | | | | 動 作 |
|------|-----|----|--------|-----|-------|------|-----|---------------|-------|-----|---------|
| Load | U/D | CP | Enable | | Clear | | OE | QA~QB (内容) | Carry | | |
| | | | CEP | CET | ACLR | SCLR | | | RCO | CCO | |
| H | H | ↑ | L | L | H | H | X | - | - | - | カウント up |
| L | X | | X | X | H | H | | | | | カウント dn |
| X | X | | X | X | L | X | | | | | ロード |
| X | X | X | X | X | L | X | X | - | - | - | クリア |
| X | H | X | X | L | H | H | X | H | L | H | - |
| X | L | X | X | L | X | X | X | L | L | L | - |
| - | | | | | | | H | - | | | Hi-Z |

| 項 目 | 入 力 | 出 力 | max min | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 |
|--------------|---------|--------------------------|------------|-----|----|-----|-------------|------|---|----|----|----|-----|-----|
| f_{max} | CP | | min | | 35 | 20 | | 75 | | | | | | MHz |
| tw | | | min | | - | 25 | | 6.5 | | | | | | ns |
| t_{su} | Data | | min | | - | 20↑ | | 7↑ | | | | | | ns |
| | Enable | | min | | - | 30↑ | | 10↑ | | | | | | ns |
| | Load | | min | | - | 30↑ | | 10↑ | | | | | | ns |
| | Sy-CLR | | min | | - | 30↑ | | 8↑ | | | | | | ns |
| t_{enable} | U/D | | min | | - | 30↑ | | 14↑ | | | | | | ns |
| t_{hold} | Data | | min | | - | 0↑ | | 3↑ | | | | | | ns |
| t_{pd} | ASy-CLR | QA~Qb | max | | - | 20 | | 14 | | | | | | ns |
| | CP | | typ | | 15 | 16 | | 12.5 | | | | | | ns |
| | | Ripple Carry (RCO) | typ | | 23 | 28 | | 15 | | | | | | ns |
| | CET | | typ | | 10 | 15 | | 9 | | | | | | ns |
| | U/D | | typ | | 17 | 23 | | 10 | | | | | | ns |
| Z→X | OE | QA~Qb | max | | - | 24 | | 17 | | | | | | ns |
| X→Z | | | max | | - | 13 | | 8.5 | | | | | | ns |
| Icc | Vcc=MAX | | | max | | 43 | | 32 | | | | | | mA |

| 社 名 | 記 号 | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT |
|-----|-------|---|----|-----|-------------|---|---|----|----|----|-----|
| FC | | | | | * | | | | | | |
| 富士通 | MB | | | * | | | | | | | |
| 日立 | HD | | | | | | | | | | |
| 松下 | DN/MN | | | * | | | | | | | |
| 三菱 | M | | | * | | | | | | | |
| MOT | MC/SN | | * | * | | | | | | | |
| NS | DM/MM | | | | | | | | | | |
| 日電 | μPB/D | | | | | | | | | | |
| RAY | | | | | | | | | | | |
| RCA | CD | | | | | | | | | | |
| SIG | N | | * | | * | | | | | | |
| TI | SN | | | * | | | | | | | |
| 東芝 | TD/TC | | | | | | | | | | |
| SGS | T/M | | * | | | | | | | | |
| AMD | Am | | * | | | | | | | | |

参考品種

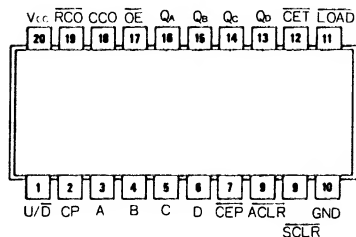
74LS569

74LS168

| 入力電流特性 | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | 単位 | 出力電流特性 | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 |
|---------------|-----|----|------|-------------|-----|---|----|----|--------|-------|------|-----|-------------|----|---|----|----|----|-----|----|
| Data, Cp, Cep | H → | | 20 | 20 | 20 | | | μA | QA~Qb | H → | 2.6 | 2.6 | | 1 | | | | | | mA |
| | L ← | | 0.36 | 0.2 | 0.6 | | | mA | | L ← | 8 | 24 | | 20 | | | | | | mA |
| Cet | H → | | 20 | 20 | 20 | | | μA | | Z → L | 20 | 20 | | - | | | | | | μA |
| Sclr | L ← | | 0.5 | 0.2 | 1.2 | | | mA | | Z ← H | 20 | 20 | | - | | | | | | μA |
| 他入力 | H → | | 20 | 20 | 20 | | | μA | 他出力 | H → | 0.44 | 0.4 | | 1 | | | | | | mA |
| | L ← | | 0.25 | 0.2 | 0.6 | | | mA | | L ← | 8 | 8 | | 20 | | | | | | mA |

74569

Synchronous Presettable Up/Down Binary Counter (3-State)



○74LS169に同期、非同期の両クリアを付け、
Q出力を3ステートにしたタイプ

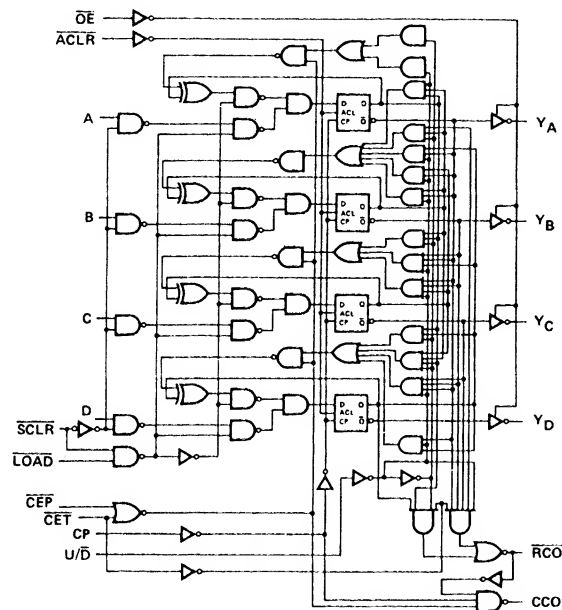
| 入 | | 力 | | 出 | | 力 | | 動作 |
|------|-----|----|-------------------|--------------------|----|---------------|------------------|--------|
| Load | U/D | CP | Enable CEP CET | Clear ACLR SCLR | OE | QA~QD (内容) | Carry RCO CCO | |
| H | H | L | L | L | H | H | X | カウントup |
| L | X | ↑ | X | X | H | H | - | カウントdn |
| X | X | | X | X | L | X | - | ロード |
| X | X | X | X | X | L | X | - | クリア |
| X | X | X | X | X | L | X | - | クリア |
| X | H | X | X | L | H | H | L | - |
| X | L | X | X | L | X | L | L | - |
| - | | | | | | | | Hi-Z |

| 項目 | 入力 | 出力 | max min | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 |
|--------------|--------------------|-------|------------|---|----|------|-------------|------|---|----|----|----|-----|-----|
| f_{max} | CP | | min | | 35 | 30 | | 75 | | | | | | MHz |
| t_w | | | min | | - | 16.5 | | 6.5 | | | | | | ns |
| t_{su} | Data | | min | | - | 20↑ | | 7↑ | | | | | | ns |
| | Enable | | min | | - | 30↑ | | 10↑ | | | | | | ns |
| | Load | | min | | - | 30↑ | | 10↑ | | | | | | ns |
| | Sy-CLR | | min | | - | 30↑ | | 8↑ | | | | | | ns |
| t_{enable} | U/D | | min | | - | 30↑ | | 14↑ | | | | | | ns |
| t_{hold} | Data | | min | | - | 0↑ | | 3↑ | | | | | | ns |
| t_{pd} | ASy-CLR | QA~QD | max | | - | 20 | | 14 | | | | | | ns |
| | CP | | typ | | 15 | 16 | | 12.5 | | | | | | ns |
| | Ripple Carry (RCO) | | typ | | 23 | 28 | | 15 | | | | | | ns |
| | CET | | typ | | 10 | 15 | | 9 | | | | | | ns |
| | U/D | | typ | | 17 | 23 | | 10 | | | | | | ns |
| Z→X | OE | QA~QD | max | | - | 24 | | 17 | | | | | | ns |
| X→Z | | | max | | - | 13 | | 8.5 | | | | | | ns |
| I_{cc} | $V_{cc}=MAX$ | | min | | 43 | 32 | | 60 | | | | | | mA |

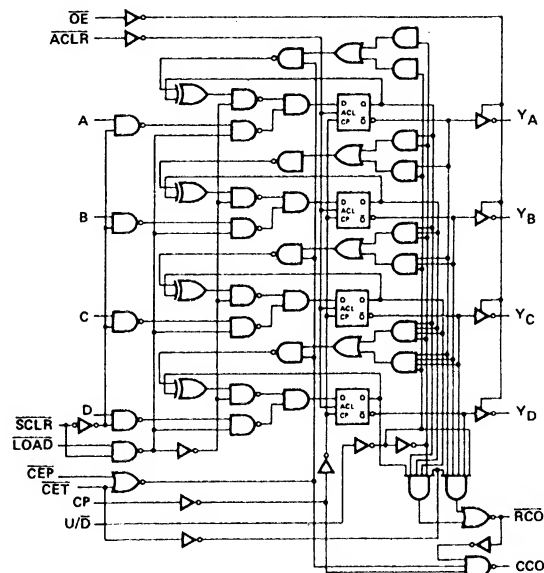
| 社名 | 記号 | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT |
|-----|-------|---|----|-----|-------------|---|---|----|----|----|-----|
| FC | | | | | | | | | | | |
| 富士通 | MB | | | * | | | | | | | |
| 日立 | HD | | | | | | | | | | |
| 松下 | DN/MN | | | * | | | | | | | |
| 三菱 | M | | | * | | | | | | | |
| MOT | MC/SN | | | * | * | | | | | | |
| NS | DM/MM | | | | | | | | | | |
| 日電 | μPB/D | | | | | | | | | | |
| RAY | | | | | | | | | | | |
| RCA | CD | | | | | | | | | | |
| SIG | N | | | * | * | | | * | | | |
| TI | SN | | | * | | | | | | | |
| 東芝 | TD/TC | | | | | | | | | | |
| SGS | T/M | | | * | | | | | | | |
| AMD | Am | | | * | | | | | | | |

| 入力電流特性 | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | 単位 | 出力電流特性 | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 |
|---------|-----|----|------|-------------|-----|---|----|----|--------|-------|------|-----|-------------|----|---|----|----|----|-----|----|
| Data Cp | H → | | 20 | 20 | 20 | | | μA | QA~QD | H → | 2.6 | 2.6 | | 1 | | | | | | mA |
| Cep | L ← | | 0.36 | 0.2 | 0.6 | | | mA | | L ← | 8 | 24 | 20 | | | | | | | mA |
| Cet | H → | | 20 | 20 | 20 | | | μA | | Z → L | 20 | 20 | | - | | | | | | μA |
| Sclr | L ← | | 0.5 | 0.2 | 1.2 | | | mA | | Z ← H | 20 | 20 | | - | | | | | | μA |
| 他出力 | H → | | 20 | 20 | 20 | | | μA | 他出力 | H → | 0.44 | 0.4 | | 1 | | | | | | mA |
| | L ← | | 0.25 | 0.2 | 0.6 | | | mA | | L ← | 8 | 8 | | 20 | | | | | | mA |

74568, 74569



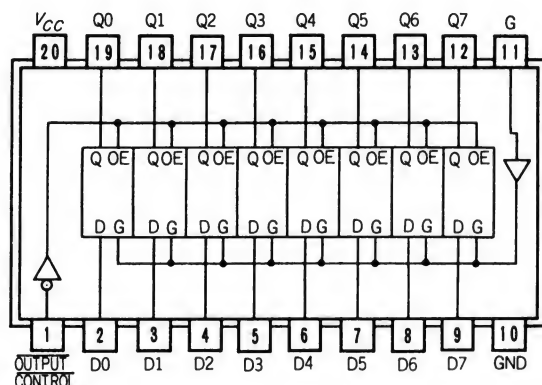
74LS568



74LS569

74573

Octal 3-State D-Latches



| 項 目 | 入 力 | 出 力 | max | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | 8282 | AS | AC | HC | HCT | 單位 |
|-------------------|------|-----|-----|-----|----|-----|-------------|---|------|------|------|------|-----|----|
| | | | min | | | | | | | | | | | |
| tw | LE | — | min | | | 10 | | | 15 | 4.5 | 4.0 | 20 | | ns |
| t _{su} | Data | | min | | | 10↓ | | | 0 ↓ | 2 ↓ | 4.0 | 19 | | ns |
| t _{hold} | | | min | | | 7 ↓ | | | 25↓ | 3 ↓ | 0 | 6 | | ns |
| t _{pd} | | | LE | max | | | 14 | | | 30 | 6 | 10.0 | 28 | |
| | max | | | | | 20 | | | 45 | 11.5 | 10.0 | 29 | | ns |
| X→Z | OE | | max | | | 13 | | | 22 | 7 | 14.0 | 31 | | ns |
| Z→X | | | max | | | 18 | | | 30 | 9.5 | 11.0 | 35 | | ns |
| I _{CC} | — | | max | | | 27 | | | 160 | 106 | 0.08 | 0.08 | | mA |

- 74373のピン接を変えたタイプ
- 74563は同じピン接の反転(\overline{Q})タイプ
- 使用法はどれも同じ

| |
|-------|
| 参考品種 |
| 74373 |
| 74563 |
| |

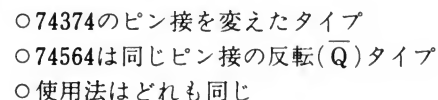
| 入 力 | | 動 作 |
|----------------|--------------|-----------|
| Output Control | Latch Enable | |
| L | L | ラッチ(ホールド) |
| L | H | Q = D |
| H | X | High-Z |

8 bit ラッチ

| ナンバー | 出力 | ピン接 | |
|-------|----|-----|-----------|
| 74363 | 正 | 隣接 | Hレベル3.65V |
| 74373 | 正 | 隣接 | |
| 74533 | 負 | 隣接 | |
| 74563 | 負 | 対向 | |
| 74573 | 正 | 対向 | |
| 74580 | 負 | 対向 | |

[illegible][illegible]

Octal 3-State D-FFs



| 項 目 | 入 力 | 出 力 | max | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 單位 |
|-------------------|-----------------|-----|-----|---|----|-----|-------------|---|---|-----|------|------|-----|-----|
| | | | min | | | | | | | | | | | |
| f _{max} | Clock | — | min | | | 35 | | | | 125 | 100 | 24 | | MHz |
| t _w | | | min | | | 14 | | | | 4 | 4.0 | 20 | | ns |
| t _{su} | Data | — | min | | | 15↑ | | | | 2↑ | 4.0 | 25 | | ns |
| t _{hold} | | | min | | | 0↑ | | | | 2↑ | 0 | 0↑ | | ns |
| t _{pd} | Clock | Q | max | | | 14 | | | | 9 | 10.0 | 29 | | ns |
| Z→X | \overline{OC} | | max | | | 18 | | | | 10 | 11.0 | 35 | | ns |
| X→Z | | | max | | | 13 | | | | 6 | 14.0 | 31 | | ns |
| I _{CC} | — | | max | | | 27 | | | | 134 | 0.08 | 0.08 | | mA |

8 bit-D-FF

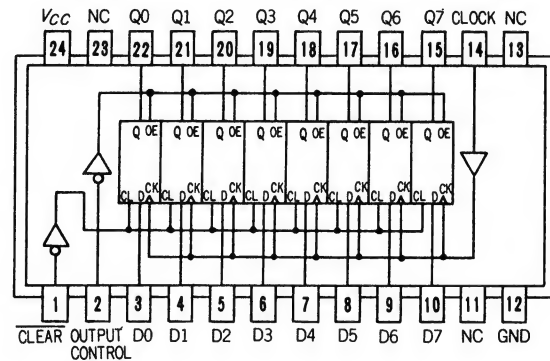
| ナンバー | 出力 | ピン接 | |
|-------|----|-----|-----------|
| 74364 | 正 | 隣接 | Hレベル3.65V |
| 74374 | 正 | 隣接 | |
| 74534 | 負 | 隣接 | |
| 74564 | 負 | 対向 | |
| 74574 | 正 | 対向 | |
| 74575 | 正 | 対向 | 同期クリア |
| 74576 | 負 | 対向 | |
| 74577 | 負 | 対向 | 同期クリア |

| | | |
|----------------|-----|--------|
| 入 力 | | 動 作 |
| Output control | C K | |
| X | ↑ | データロード |
| H | X | High-Z |

| |
|-------|
| 参考品種 |
| 74374 |
| 74564 |
| |

[illegible]

Octal 3-State D-FFs (with clear)



| 項 目 | 入 力 | 出 力 | max | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 單位 | |
|-------------------|-------------------|-----|-------|-----|----|------|-------------|---|---|------|-----|----|-----|-----|----|
| | | | min | | | | | | | | | | | | |
| f _{max} | Clock | — | min | | | 30 | | | | 125 | | | | MHz | |
| t _w | | | min | | | 16.5 | | | | 4 | | | | ns | |
| t _{su} | Clear | | min | | | 20↑ | | | | 5.5↑ | | | | ns | |
| | Data | | min | | | 15↑ | | | | 2 ↑ | | | | ns | |
| t _{hold} | | | | min | | | 0 ↑ | | | | 2 ↑ | | | | ns |
| | | | Clear | min | | | 0 ↑ | | | | 0 ↑ | | | | ns |
| t _{pd} | Clock | | Q | max | | | 14 | | | | 9 | | | | ns |
| X→Z | Output Control | | | max | | | 13 | | | | 6 | | | | ns |
| Z→X | | | | max | | | 18 | | | | 10 | | | | ns |
| I _{cc} | — | | max | | | 27 | | | | 142 | | | | mA | |

○74574+同期クリア

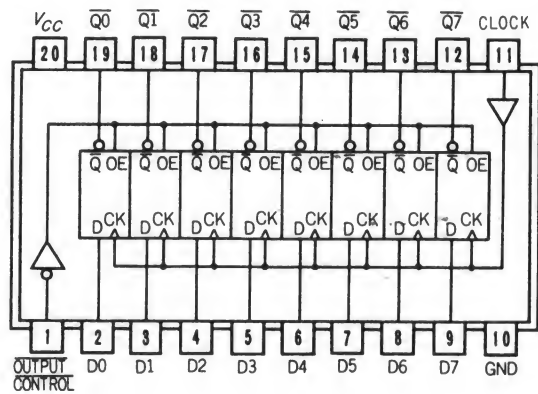
| ナンバ－ | 出力 | ピン接 | |
|-------|----|-----|-----------|
| 74364 | 正 | 隣接 | Hレベル3.65V |
| 74374 | 正 | 隣接 | |
| 74534 | 負 | 隣接 | |
| 74564 | 負 | 対向 | |
| 74574 | 正 | 対向 | |
| 74575 | 正 | 対向 | 同期クリア |
| 74576 | 負 | 対向 | |
| 74577 | 負 | 対向 | 同期クリア |

| 入 力 | | | 動 作 |
|----------------|----|---------------------------|--------|
| Output Control | CK | $\overline{\text{CLEAR}}$ | |
| — | ↑ | H | データロード |
| | | L | ク リ ア |
| H | — | | High-Z |

[illegible][illegible]

74576

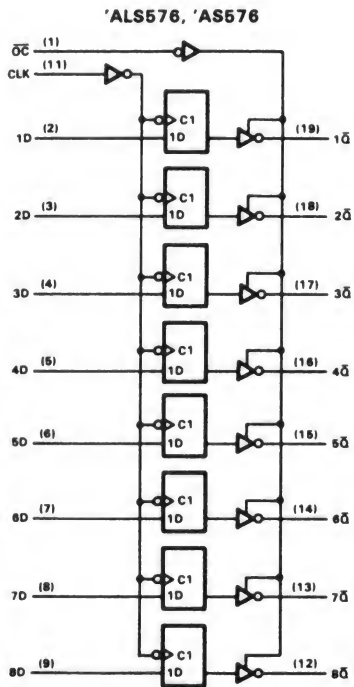
Octal 3-State D-FFs (Inverted)



○74564と同じ

| 入 力 | | 動 作 |
|----------------|----|--------|
| Output Control | CK | |
| X | ↑ | データロード |
| H | X | High-Z |

| ナンバー | 出力 | ピン接 | |
|-------|----|-----|-----------|
| 74364 | 正 | 隣接 | Hレベル3.65V |
| 74374 | 正 | 隣接 | |
| 74534 | 負 | 隣接 | |
| 74564 | 負 | 対向 | |
| 74574 | 正 | 対向 | |
| 74575 | 正 | 対向 | 同期クリア |
| 74576 | 負 | 対向 | |
| 74577 | 負 | 対向 | 同期クリア |

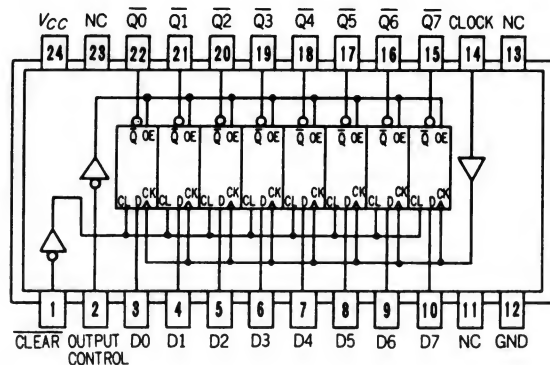


| 項 目 | 入 力 | 出 力 | max | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 |
|-------------------|-------------------|-----|-----|---|----|------|-------------|---|---|-----|----|----|-----|-----|
| | | | min | | | | | | | | | | | |
| f _{max} | Clock | — | min | | | 30 | | | | 125 | | | | MHz |
| tw | | | min | | | 16.5 | | | | 4 | | | | ns |
| t _{su} | Data | | min | | | 15↑ | | | | 2↑ | | | | ns |
| t _{hold} | | | min | | | 0↑ | | | | 2↑ | | | | ns |
| t _{pd} | Clock | Q̄ | max | | | 14 | | | | 9 | | | | ns |
| X→Z | Output Control | | max | | | 13 | | | | 6 | | | | ns |
| Z→X | | | max | | | 18 | | | | 10 | | | | ns |
| I _{cc} | — | | max | | | 27 | | | | 135 | | | | mA |

| 社 名 | 記 号 | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT |
|-----|-------|---|----|-----|-------------|---|---|----|----|----|-----|
| FC | | | | | | | | | | | |
| 富士通 | MB | | | * | | | | | | | |
| 日 立 | HD | | | | | | | | | | |
| 松 下 | DN/MN | | | * | | | | | | | |
| 三 菱 | M | | | * | | | | | | | |
| MOT | MC/SN | | | * | | | | | | | |
| NS | DM/MM | | | * | | | | * | | | |
| 日 電 | μPB/D | | | | | | | | | | |
| RAY | | | | | | | | | | | |
| RCA | CD | | | | | | | | | | |
| SIG | N | | | | | | | | | | |
| TI | SN | | | * | | | | * | | | |
| 東 芝 | TD/TC | | | | | | | | | | |
| SGS | T/M | * | | | | | | | | * | * |

| 入力電流特性 | | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | 単位 | 出力電流特性 | | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 |
|--------|-----|---|----|-----|-------------|---|---|-----|----|--------|-------|---|----|-----|-------------|---|---|----|----|----|-----|----|
| D | H → | | | 20 | | | | 20 | μA | Q | H → | | | 2.6 | | | | 15 | | | | mA |
| | L ← | | | 0.2 | | | | 2 | mA | | L ← | | | 24 | | | | 48 | | | | mA |
| 他 | H → | | | 20 | | | | 20 | μA | | Z ← H | | | 20 | | | | 50 | | | | μA |
| | L ← | | | 0.2 | | | | 0.5 | mA | | Z → L | | | 20 | | | | 50 | | | | μA |

Octal 3-State D-FFs (Inverted, with clear)



○74564 } + 同期クリア
74576 }

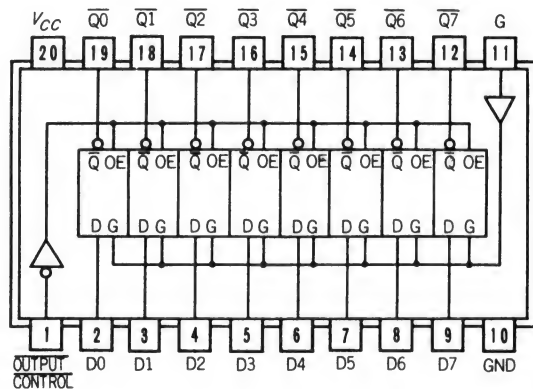
| 項 目 | 入 力 | 出 力 | max | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 單位 |
|-------------------|---------------------------|-----------|-----|---|----|------|-------------|---|---|------|----|----|-----|-----|
| | | | min | | | | | | | | | | | |
| f _{max} | Clock | — | min | | | 30 | | | | 125 | | | | MHz |
| t _w | | | min | | | 16.5 | | | | 4 | | | | ns |
| t _{su} | $\overline{\text{Clear}}$ | | min | | | 15↑ | | | | 5.5↑ | | | | ns |
| t _{hold} | | | min | | | 0 ↑ | | | | 0 ↑ | | | | ns |
| t _{pd} | Clock | \bar{Q} | max | | | 14 | | | | 9 | | | | ns |
| X→Z | Output Control | | max | | | 13 | | | | 6 | | | | ns |
| Z→X | | | max | | | 18 | | | | 10 | | | | ns |
| I _{CC} | — | | max | | | 27 | | | | 142 | | | | mA |

| ナンバー | 出力 | ピン接 | |
|-------|----|-----|-----------|
| 74364 | 正 | 隣接 | Hレベル3.65V |
| 74374 | 正 | 隣接 | |
| 74534 | 負 | 隣接 | |
| 74564 | 負 | 対向 | |
| 74574 | 正 | 対向 | |
| 74575 | 正 | 対向 | 同期クリア |
| 74576 | 負 | 対向 | |
| 74577 | 負 | 対向 | 同期クリア |

| 入 力 | | | 動 作 |
|----------------|----|---------------------------|--------|
| Output Control | CK | $\overline{\text{CLEAR}}$ | |
| — | ↑ | H | データロード |
| | | L | ク リ ア |
| H | — | | High-Z |

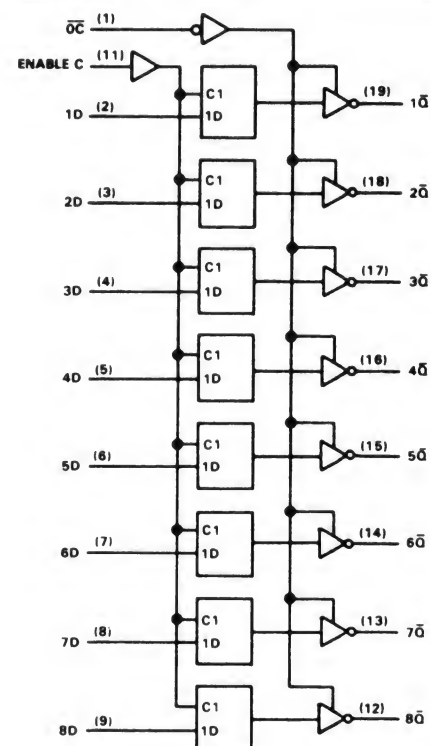
[illegible][illegible]

| 項 目 | 入 力 | 出 力 | $\frac{\text{max}}{\text{min}}$ | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 單位 | |
|-------------------|--------|-----|---------------------------------|---|----|-----|-------------|---|---|-----|----|----|-----|----|--|
| tw | Enable | — | min | | | 15 | | | | 2 | | | | ns | |
| t _{su} | Data | | min | | | 10↓ | | | | 2↑ | | | | ns | |
| t _{hold} | | | min | | | 10↓ | | | | 3↑ | | | | ns | |
| t _{pd} | Enable | Q | max | | | 22 | | | | 9 | | | | ns | |
| | Data | | max | | | 18 | | | | 7.5 | | | | ns | |
| | X→Z | | max | | | 13 | | | | 7 | | | | ns | |
| | Z→X | | max | | | 18 | | | | 9.5 | | | | ns | |
| I _{CC} | — | | max | | | 27 | | | | 115 | | | | mA | |



| 入 力 | | 動 作 |
|----------------|--------------|--------------------|
| Output Control | Latch Enable | |
| L | L | ラッチ(ホールド) |
| L | H | $Q = \overline{D}$ |
| H | X | High-Z |

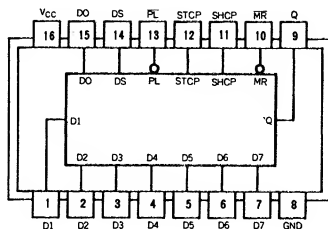
| ナンバー | 出力 | ピン接 | |
|-------|----|-----|-----------|
| 74363 | 正 | 隣接 | Hレベル3.65V |
| 74373 | 正 | 隣接 | |
| 74533 | 負 | 隣接 | |
| 74563 | 負 | 対向 | |
| 74573 | 正 | 対向 | |
| 74580 | 負 | 対向 | |






'ALS580, 'AS580

| 社名 | 記号 | N | LS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT |
|-----|------------|---|----|-------------|---|---|----|----|----|-----|
| FC | | | | | | | | | | |
| 富士通 | MB | | | * | | | | | | |
| 日立 | HD | | | | | | | | | |
| 松下 | DN/MN | | | * | | | | | | |
| 三菱 | M | | | * | | | | | | |
| MOT | MC/SN | | | * | | | | | | |
| NS | DM/MM | | | * | | | * | | | |
| 日電 | μ PB/D | | | | | | | | | |
| RAY | | | | | | | | | | |
| RCA | CD | | | | | | | | | |
| SIG | N | | | | | | | | | |
| TI | SN | | | * | | * | * | | | |
| 東芝 | TD/TC | | | | | | | | | |
| SGS | T/M | * | | | | | | | * | * |

[illegible]

[illegible]

| ST _{CP} | SH _{CP} | FL | MR | FUNCTION |
|---|---|----|----|---|
|  | X | X | X | data loaded to input latches |
|  | X | L | H | data loaded from inputs to shift register |
| no clock edge | X | L | H | data transferred from input latches to shift register |
| X | X | L | L | invalid logic, state of shift register indeterminate when signals removed |
| X | X | H | L | shift register cleared |
| X |  | H | H | shift register clocked $Q_n = Q_{n-1}, Q_0 = D_s$ |

H = HIGH voltage level
L = LOW voltage level
X = don't care
↑ = LOW-to-HIGH CP transition

[illegible]

The logic diagram of the 74VHC04B octal inverter with enable inputs shows a complex internal structure. It features 18 pins: 11 pins at the top (V_{CC}, \overline{G} , B, A, B1, B2, B3, B4, B5, B6, B7, B8) and 7 pins at the bottom (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18). The top pins are labeled with their functions: V_{CC}, \overline{G} , B, A, B1, B2, B3, B4, B5, B6, B7, B8. The bottom pins are labeled with their functions: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18. The diagram shows a series of inverters (triangles) and NAND gates (triangles with a 'u' symbol) connected in a specific pattern. The output of the circuit is shown at pin 10, which is labeled 'GND'.

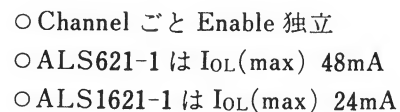
- | |
|-------|
| 参考品種 |
| 74623 |
| 74640 |
| 74242 |

| ナンバー | 論 理 | 出 力 回 路 |
|-------|-----|----------|
| 74620 | 反 転 | 3 ステート |
| 74621 | 非反転 | オープンコレクタ |
| 74622 | 反 転 | オープンコレクタ |
| 74623 | 非反転 | 3 ステート |

| 項 目 | 入 力 | 出 力 | max | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 單位 |
|-----------------|-----------------------------------|-------|-----|---|-----|-----|-------------|-----|---|-----|----|----|-----|----|
| | | | min | | | | | | | | | | | |
| H _{ys} | V _{T+} - V _{T-} | | min | | 0.2 | | | | | | | | | V |
| t _{pd} | — | L → H | max | | 10 | 12 | 9 | 9 | | 8 | | | | ns |
| | | H → L | max | | 15 | 12 | 6 | 9 | | 6 | | | | ns |
| | G | Z → X | max | | 40 | 34 | 17 | | | 9 | | | | ns |
| | | X → Z | max | | 25 | 34 | 11 | | | 13 | | | | ns |
| I _{cc} | | | max | | 95 | 43 | 21 | 143 | | 122 | | | | mA |

[illegible]

| 項 目 | 入 力 | 出 力 | max | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 單位 |
|-----------------|-----------------------------------|---------|-----|---|-----|-----|-------------|---|---|-----|----|----|-----|----|
| | | | min | | | | | | | | | | | |
| H _{ys} | V _{T+} - V _{T-} | | min | | 0.2 | | | | | | | | | V |
| t _{pd} | — | L → H | max | | 25 | 33 | 22 | | | 24 | | | | ns |
| | | H → L | max | | 25 | 20 | 14 | | | 7.5 | | | | ns |
| | G | L → OFF | max | | 40 | 45 | 33 | | | 21 | | | | ns |
| | | H → OFF | max | | 50 | 45 | 24 | | | 10 | | | | ns |
| I _{CC} | | | max | | 90 | 45 | 16 | | | 189 | | | | mA |

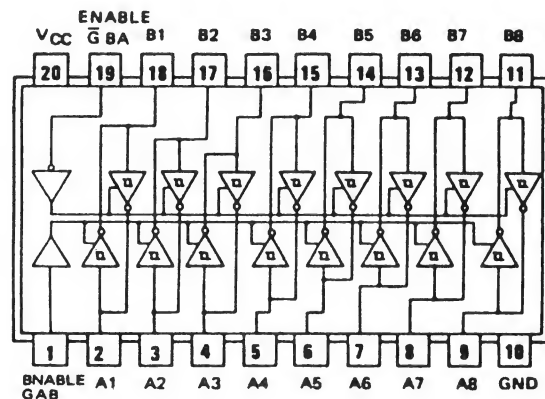


| ナンバー | 論 理 | 出 力 回 路 |
|-------|-----|----------|
| 74620 | 反 転 | 3 ステート |
| 74621 | 非反転 | オープンコレクタ |
| 74622 | 反 転 | オープンコレクタ |
| 74623 | 非反転 | 3 ステート |

| |
|-------|
| 参考品種 |
| 74622 |
| 74641 |
| |

[illegible][illegible]

Octal O.C. Bus Transceivers



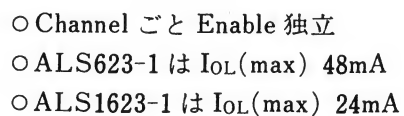
- Channel ごと Enable 独立
- ALS622-1 は $I_{OL}(\max)$ 48mA
- ALS1622-1 は $I_{OL}(\max)$ 24mA

| |
|-------|
| 参考品種 |
| 74621 |
| 74642 |
| |

| ナンバー | 論 理 | 出 力 回 路 |
|-------|-----|----------|
| 74620 | 反 転 | 3 ステート |
| 74621 | 非反転 | オープンコレクタ |
| 74622 | 反 転 | オープンコレクタ |
| 74623 | 非反転 | 3 ステート |

[illegible][illegible]

| 項 目 | 入 力 | 出 力 | max | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 單位 |
|-----------------|-----------------------------------|-------|-----|---|-----|-----|-------------|-----|---|-----|----|------|-----|----|
| | | | min | | | | | | | | | | | |
| H _{ys} | V _{T+} - V _{T-} | | min | | 0.2 | | | | | | | | | V |
| t _{pd} | — | L → H | max | | 15 | 13 | 8 | 7 | | 5 | | 30 | | ns |
| | | H → L | max | | 15 | 13 | 8 | 7 | | 5 | | 30 | | ns |
| | G | Z → X | max | | 40 | 22 | 21 | | | 7 | | 45 | | ns |
| | | X → Z | max | | 25 | 26 | 13 | | | 5 | | 45 | | ns |
| I _{CC} | | | max | | 95 | 53 | 18 | 143 | | 116 | | 0.16 | | mA |



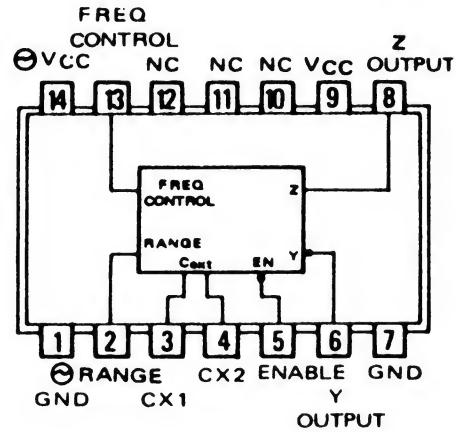
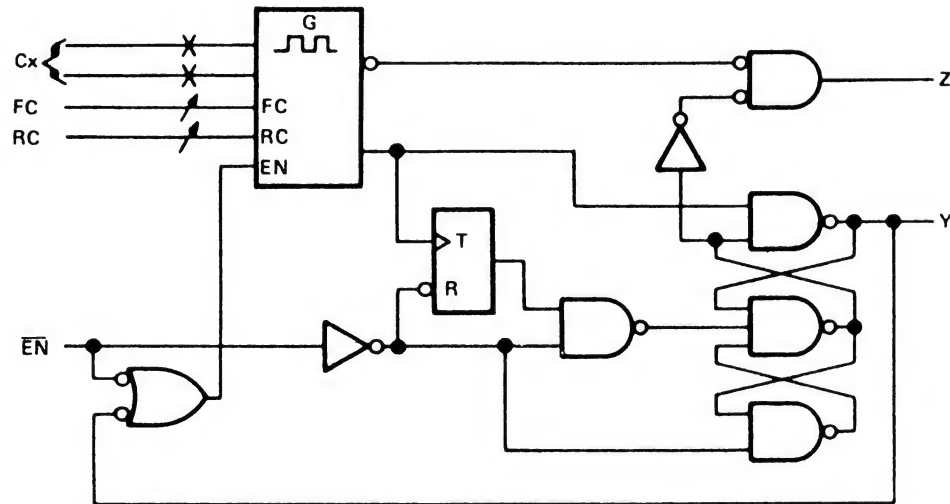
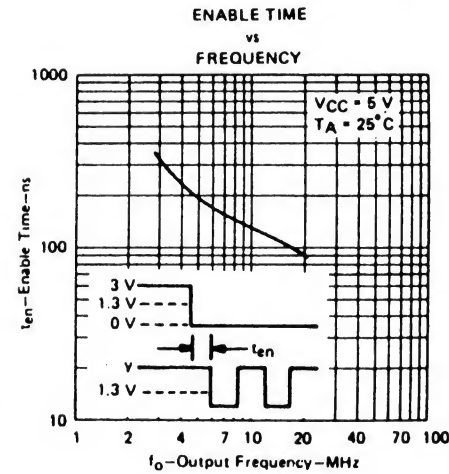
| ナンバー | 論 理 | 出 力 回 路 |
|-------|-----|----------|
| 74620 | 反 転 | 3 ステート |
| 74621 | 非反転 | オープンコレクタ |
| 74622 | 反 転 | オープンコレクタ |
| 74623 | 非反転 | 3 ステート |

| |
|-------|
| 参考品種 |
| 74620 |
| 74245 |
| 74645 |

[illegible][illegible]

74624

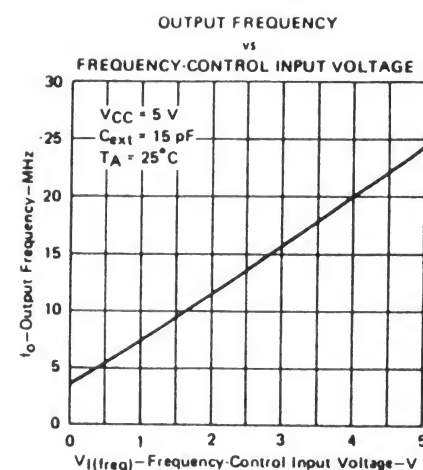
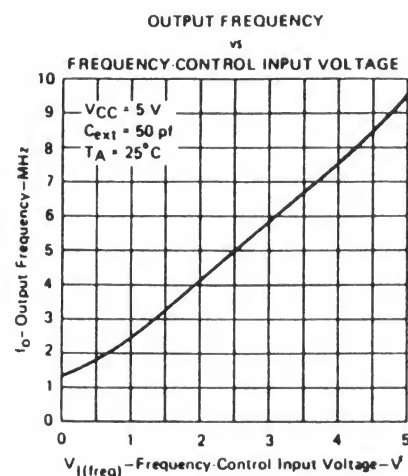
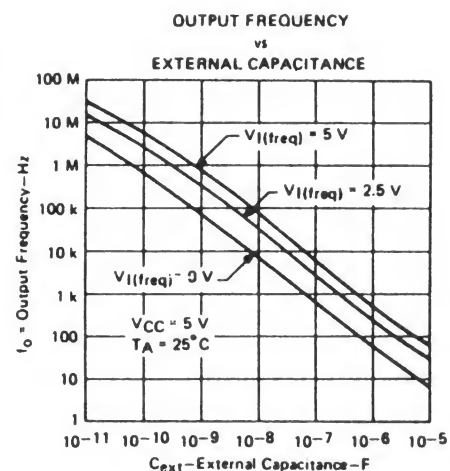
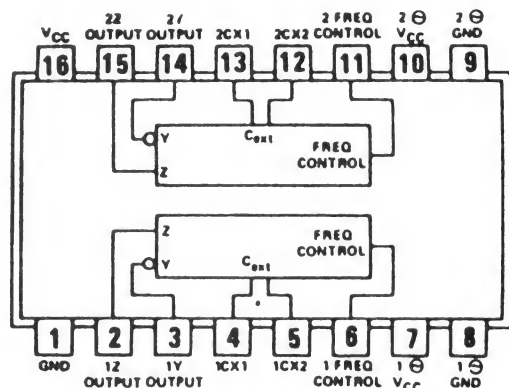
VCO

[illegible]

| |
|-------|
| 参考品種 |
| 74628 |
| |
| |

[illegible][illegible]

| 項 目 | 入 力 | 出 力 | max | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 單位 |
|------------------|----------|-----|-----|---|-----|-----|-------------|---|---|----|----|----|-----|-----|
| | | | min | | | | | | | | | | | |
| f_{max} | FC = 5 V | | min | | 9.5 | | | | | | | | | MHz |
| | FC = 0 V | | min | | 1.2 | | | | | | | | | MHz |
| f_{min} | — | | min | | 1 | | | | | | | | | Hz |
| I _{CC} | — | | max | | 55 | | | | | | | | | mA |

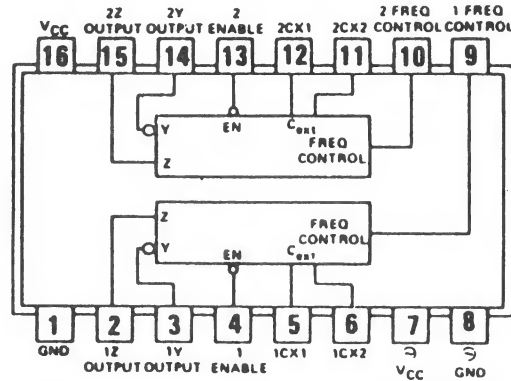


| |
|-------|
| 参考品種 |
| 74627 |
| |
| |

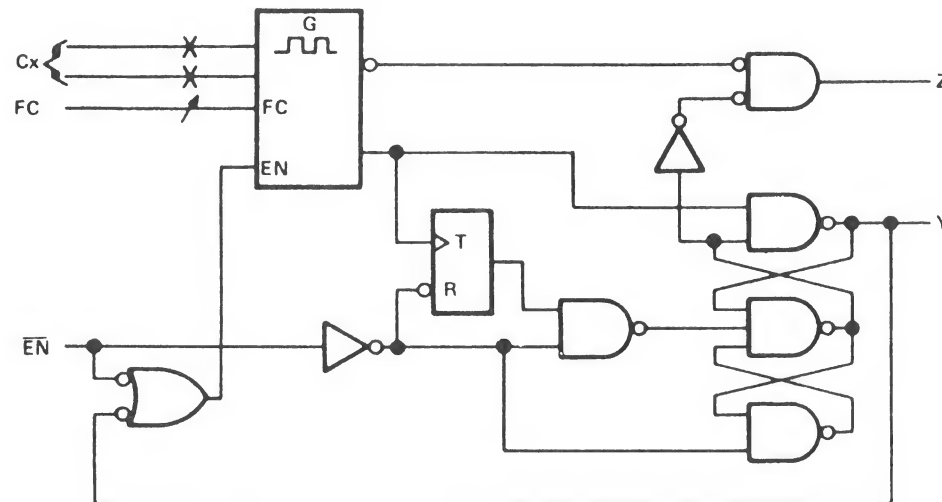
[illegible][illegible]

74626

Dual VCO

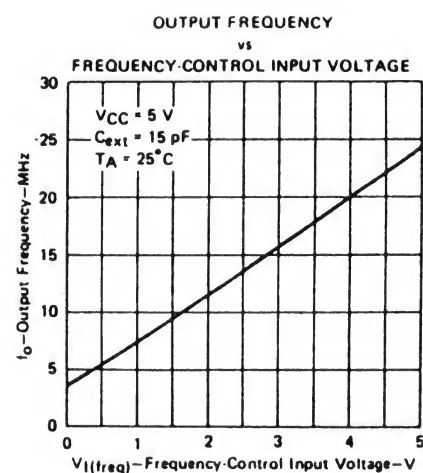


| 項 目 | 入 力 | 出 力 | $\frac{\max}{\min}$ | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 單位 |
|-----------------|----------|------|---------------------|---|-----|-----|-------------|---|---|----|----|----|-----|-----|
| | | | | | | | | | | | | | | |
| f_{\max} | FC = 5 V | | min | | 9.5 | | | | | | | | | MHz |
| | FC = 0 V | | min | | 1.2 | | | | | | | | | MHz |
| f_{\min} | — | | min | | 1 | | | | | | | | | Hz |
| t_{pd} | EN | Y, Z | max | | — | | | | | | | | | ns |
| I _{CC} | | | | | 55 | | | | | | | | | mA |



| |
|-------|
| 参考品種 |
| 74625 |
| 74629 |
| |

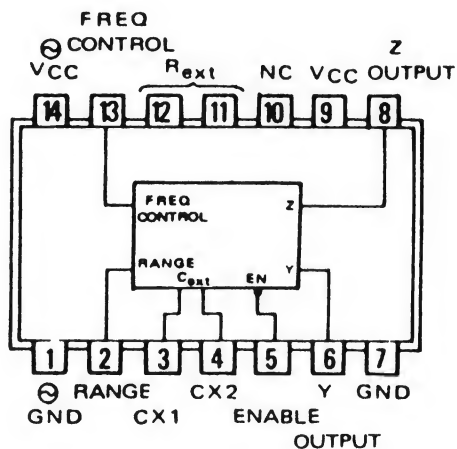
[illegible][illegible]

[illegible]

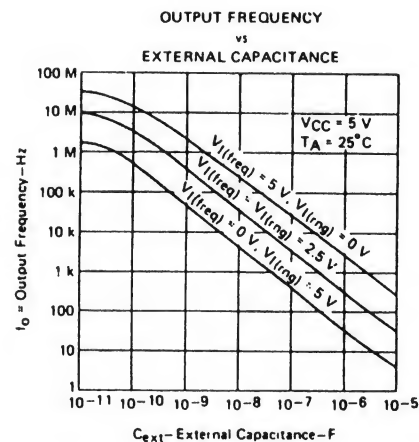
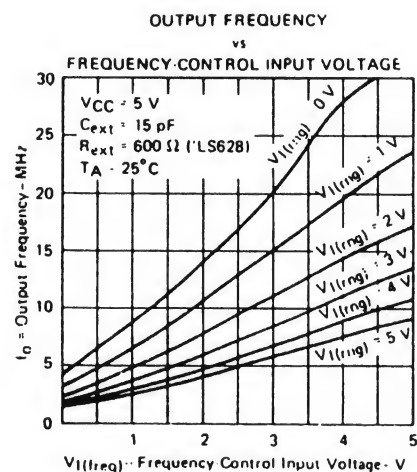
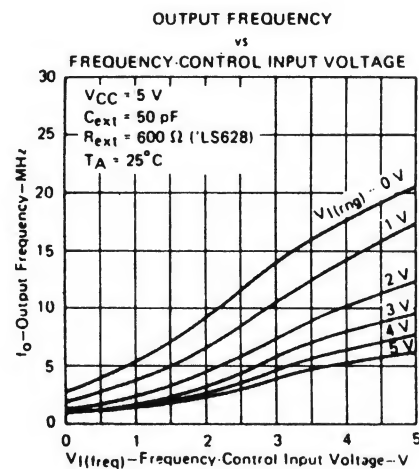
| |
|-------|
| 参考品種 |
| 74625 |
| |
| |

[illegible][illegible]

VCO



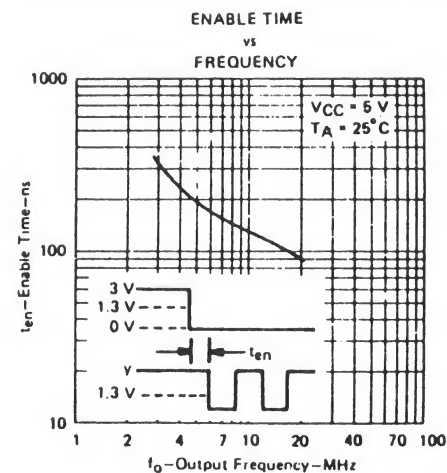
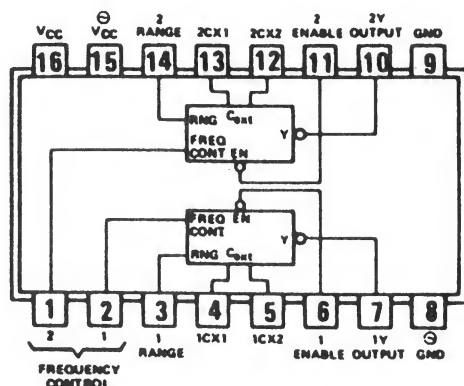
○ Rext 可

[illegible]

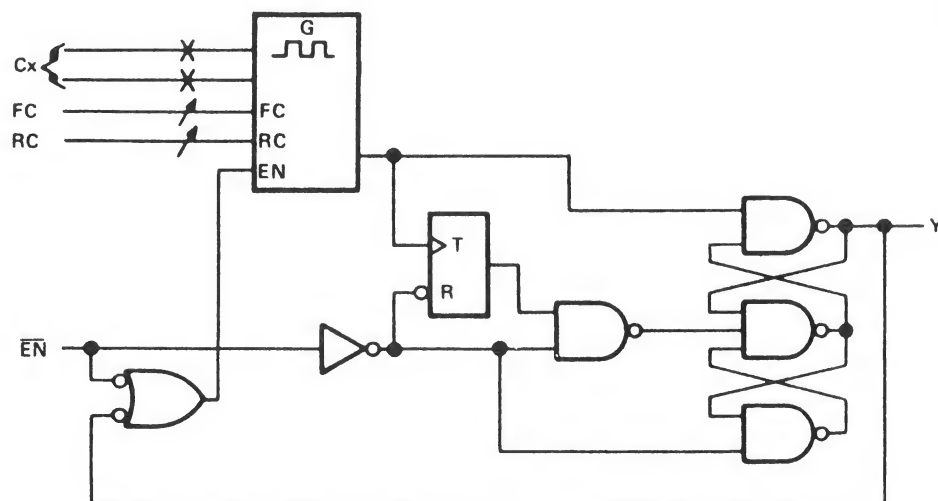
| |
|-------|
| 参考品種 |
| 74624 |
| |
| |

[illegible][illegible]

| 項 目 | 入 力 | 出 力 | max | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 單位 |
|------------------|------------------|-----|-----|---|----|-----|-------------|---|---|----|----|----|-----|-----|
| | | | min | | | | | | | | | | | |
| f _{max} | FC= 5 V, RC= 0 V | | min | | 20 | | | | | | | | | MHz |
| | FC= 0 V, RC= 5 V | | min | | 1 | | | | | | | | | MHz |
| f _{min} | — | | min | | 1 | | | | | | | | | Hz |
| t _{pd} | EN | Y | max | | — | | | | | | | | | ns |
| I _{cc} | | | | | 55 | | | | | | | | | mA |

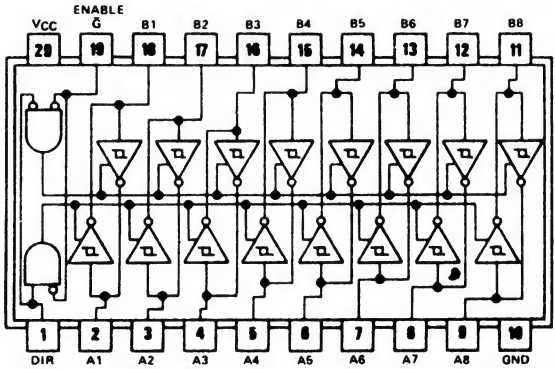


| |
|-------|
| 参考品種 |
| 74627 |
| 74626 |
| 74124 |

[illegible][illegible]

74638

Octal O.C./3-State Bus Transceiver



- B→A は O. C. A→B は 3-State
- 74ALS638-1 は I_{OL} 48mA
- 74ALS1638-1 は I_{OL} 24mA

| 項目 | 入力 | 出力 | $\frac{\text{max}}{\text{min}}$ | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 |
|-----------------|-----------|-----------|---------------------------------|---|-----|-----|----------|---|---|-----|----|----|-----|----|
| t_{pd} | A | B | max | | 15 | 12 | 21 | | | 7 | | | | ns |
| | B | A (O. C.) | max | | 25 | 30 | 8 | | | 20 | | | | ns |
| | \bar{G} | A (O. C.) | max | | 60 | 45 | 23 | | | 19 | | | | ns |
| | | B | max | | 40 | 22 | 15 | | | 10 | | | | ns |
| V _{OH} | — | A (O. C.) | max | | 5.5 | 5.5 | 5.5 | | | 5.5 | | | | V |
| I _{CC} | — | — | max | | 95 | 41 | 25 | | | 122 | | | | mA |

FUNCTION TABLE

| CONTROL | | OPERATION | | |
|-----------|-----|-------------------------|-------------------|-------------------------|
| \bar{G} | DIR | 638 640 642 | 639 641 645 | 643 644 |
| | | \bar{B} data to A bus | B data to A bus | B data to A bus |
| L | L | \bar{B} data to A bus | B data to A bus | B data to A bus |
| L | H | \bar{A} data to B bus | A data to B bus | \bar{A} data to B bus |
| H | X | Isolation | Isolation | Isolation |

H = High level, L = low level, X = irrelevant

| ナンバー | 論 理 | 出力 回路 |
|---------|----------|-------------|
| 74LS638 | 反 転 | OC / 3 ステート |
| 74LS639 | 非反転 | OC / 3 ステート |
| 74LS640 | 反 転 | 3 ステート |
| 74LS641 | 非反転 | オープンコレクタ |
| 74LS642 | 反 転 | オープンコレクタ |
| 74LS643 | 反転 / 非反転 | 3 ステート |
| 74LS644 | 反転 / 非反転 | オープンコレクタ |
| 74LS645 | 非反転 | 3 ステート |

(8287)

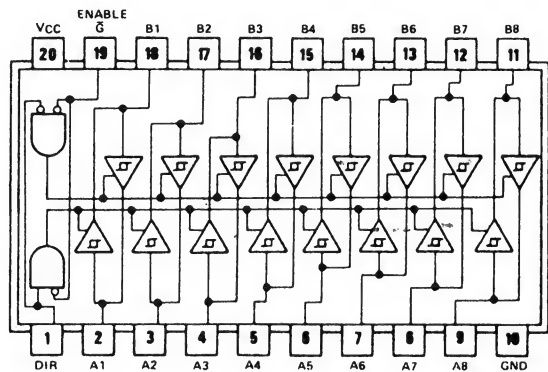
(8286, 74245)

| 社 名 | 記 号 | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT |
|-----|------------|---|----|-----|----------|---|---|----|----|----|-----|
| FC | | | | | | | | | | | |
| 富士通 | MB | | | * | | | | | | | |
| 日 立 | HD | | | | | | | | | | |
| 松 下 | DN/MN | | | * | * | | | | | | |
| 三 菱 | M | | | | | | | | | | |
| MOT | MC/SN | | | * | | * | | | | | |
| NS | DM/MM | | | * | * | | | * | | | |
| 日 電 | μ PB/D | | | | | | | | | | |
| RAY | | | | | | | | | | | |
| RCA | CD | | | | | | | | | | |
| SIG | N | | | | | | | | | | |
| TI | SN | | * | * | * | | | * | | | |
| 東 芝 | TD/TC | | | | | | | | | | |
| SGS | T/M | | | | | | | | | | |

| 入力電流特性 | | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | 単位 | 出力電流特性 | | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 |
|------------------|-----|---|-----|-----|----------|---|---|------|---------|--------|-------|---|-----|-----|----------|---|---|-----|----|----|-----|---------|
| A, B | H → | | 20 | 20 | 20 | | | 50 | μ A | 3 S | H → | | 15 | 15 | 15 | | | 15 | | | | mA |
| | L ← | | 0.4 | 0.1 | 0.1 | | | 0.75 | mA | | L ← | | 24 | 24 | 16 | | | 64 | | | | mA |
| \bar{G} DIR | H → | | 20 | 20 | 20 | | | 20 | μ A | | Z → L | | 400 | — | — | | | — | | | | μ A |
| | L ← | | 0.4 | 0.1 | 0.1 | | | 0.5 | mA | | Z ← H | | 20 | — | — | | | — | | | | μ A |
| | | | | | | | | | | OC | H ← | | 100 | 100 | 100 | | | 100 | | | | μ A |
| | | | | | | | | | | | L ← | | 24 | 24 | 16 | | | 64 | | | | mA |

74639

Octal O.C./3-State Bus Transceiver



○B→A は O. C. A→B は 3-State
○74ALS639-1 は I_{OL} 48mA
○74ALS1639-1 は I_{OL} 24mA

| 項目 | 入力 | 出力 | $\frac{\text{max}}{\text{min}}$ | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 |
|-----------------|-----------|----------|---------------------------------|---|-----|-----|-------------|---|---|------|----|----|-----|----|
| t_{pd} | A | B | max | | 15 | 12 | 21 | | | 9.5 | | | | ns |
| | B | A (O, C) | max | | 25 | 30 | 9 | | | 22 | | | | ns |
| | \bar{G} | A (O, C) | max | | 50 | 35 | 23 | | | 21.5 | | | | ns |
| | | B | max | | 40 | 25 | 17 | | | 10.5 | | | | ns |
| V _{OH} | — | A (O, C) | max | | 5.5 | 5.5 | 5.5 | | | 5.5 | | | | V |
| I _{CC} | — | — | max | | 95 | 54 | 25 | | | 154 | | | | mA |

FUNCTION TABLE

| CONTROL | | OPERATION | | |
|-----------|-----|-------------------------|-------------------|-------------------------|
| \bar{G} | DIR | 638 640 642 | 639 641 645 | 643 644 |
| | DIR | 638 640 642 | 639 641 645 | 643 644 |
| L | L | \bar{B} data to A bus | B data to A bus | B data to A bus |
| L | H | \bar{A} data to B bus | A data to B bus | \bar{A} data to B bus |
| H | X | Isolation | Isolation | Isolation |

H = High level, L = low level, X = irrelevant

| ナンバー | 論理 | 出力回路 |
|---------|--------|----------|
| 74LS638 | 反転 | OC/3ステート |
| 74LS639 | 非反転 | OC/3ステート |
| 74LS640 | 反転 | 3ステート |
| 74LS641 | 非反転 | オープンコレクタ |
| 74LS642 | 反転 | オープンコレクタ |
| 74LS643 | 反転/非反転 | 3ステート |
| 74LS644 | 反転/非反転 | オープンコレクタ |
| 74LS645 | 非反転 | 3ステート |

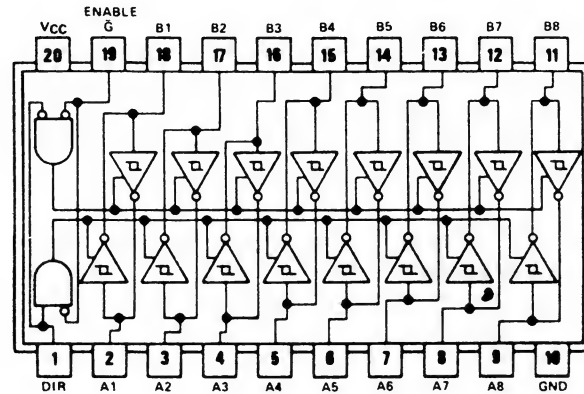
(8287)

(8286, 74245)

| 社名 | 記号 | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT |
|-----|------------|---|----|-----|-------------|---|---|----|----|----|-----|
| FC | | | | | | | | | | | |
| 富士通 | MB | | | * | | | | | | | |
| 日立 | HD | | | | | | | | | | |
| 松下 | DN/MN | | | * | * | | | | | | |
| 三菱 | M | | | | | | | | | | |
| MOT | MC/SN | | | * | | * | | | | | |
| NS | DM/MM | | | * | * | | | * | | | |
| 日電 | μ PB/D | | | | | | | | | | |
| RAY | | | | | | | | | | | |
| RCA | CD | | | | | | | | | | |
| SIG | N | | | | | | | | | | |
| TI | SN | | | * | * | * | | | * | | |
| 東芝 | TD/TC | | | | | | | | | | |
| SGS | T/M | | | | | | | | | | |

| 入力電流特性 | | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | 単位 | 出力電流特性 | | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 |
|------------------|-----|---|-----|-----|-------------|---|---|------|---------|--------|-------|---|-----|-----|-------------|---|---|-----|----|----|-----|---------|
| A, B | H → | | 20 | 20 | 20 | | | 50 | μ A | 3 S | H → | | 15 | 15 | 15 | | | 15 | | | | mA |
| | L ← | | 0.4 | 0.1 | 0.1 | | | 0.75 | mA | | L ← | | 24 | 24 | 16 | | | 64 | | | | mA |
| \bar{G} DIR | H → | | 20 | 20 | 20 | | | 20 | μ A | | Z → L | | 400 | — | — | | | — | | | | μ A |
| | L ← | | 0.4 | 0.1 | 0.1 | | | 0.5 | mA | | Z ← H | | 20 | — | — | | | — | | | | μ A |
| | | | | | | | | | | OC | H ← | | 100 | 100 | 100 | | | 100 | | | | μ A |
| | | | | | | | | | | | L ← | | 24 | 24 | 16 | | | 64 | | | | mA |

Octal 3-State Bus Transceiver



○74LS640-1, 74ALS640-1 は I_{OL} 48mA

○74ALS1640-1 は I_{OL} 24mA

| 項 目 | 入 力 | 出 力 | max | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | 8287 | AS | AC | HC | HCT | 單位 |
|-----------------|-----------|-------|-----|---|----|-----|-------------|---|------|-----|----|------|------|----|
| | | | min | | | | | | | | | | | |
| t _{pd} | Data | 反 転 | max | | 15 | 11 | 15 | | 22 | 7 | | 22 | 29 | ns |
| | \bar{G} | Z → X | max | | 45 | 24 | 22 | | 30 | 10 | | 56 | 38 | ns |
| | | X → Z | max | | 15 | 15 | 13 | | 18 | 13 | | 52 | 38 | ns |
| I _{cc} | — | | max | | 95 | 43 | 32 | | 160 | 123 | | 0.08 | 0.08 | mA |

FUNCTION TABLE

| CONTROL | | OPERATION | | |
|---------------|---|-------------------------|-----------------|-------------------------|
| INPUTS | | 638 | 639 | 643 |
| \bar{G} DIR | | 640 | 641 | |
| | | 642 | 645 | 644 |
| L | L | \bar{B} data to A bus | B data to A bus | B data to A bus |
| L | H | \bar{A} data to B bus | A data to B bus | \bar{A} data to B bus |
| H | X | Isolation | Isolation | Isolation |

H = High level, L = low level, X = irrelevant

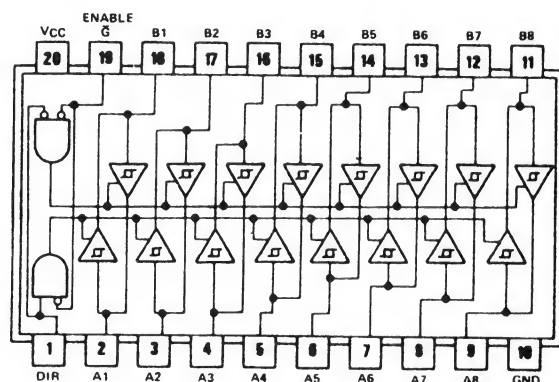
| ナンバー | 論 理 | 出 力 回 路 |
|---------|--------|-----------|
| 74LS638 | 反 転 | OC／3 ステート |
| 74LS639 | 非反転 | OC／3 ステート |
| 74LS640 | 反 転 | 3 ステート |
| 74LS641 | 非反転 | オープンコレクタ |
| 74LS642 | 反 転 | オープンコレクタ |
| 74LS643 | 反転／非反転 | 3 ステート |
| 74LS644 | 反転／非反転 | オープンコレクタ |
| 74LS645 | 非反転 | 3 ステート |

(8287)

(8286, 74245)

[illegible][illegible]

| 項 目 | 入 力 | 出 力 | max | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 單位 |
|-----------------|------|-----|-----|---|----|-----|-------------|---|---|-----|----|----|-----|----|
| | | | min | | | | | | | | | | | |
| t _{pd} | Data | 非反転 | max | | 25 | 25 | 22 | | | 21 | | | | ns |
| | G | | max | | 50 | 30 | 26 | | | 21 | | | | ns |
| V _{OH} | — | | max | | | 5.5 | 5.5 | | | 5.5 | | | | V |
| I _{CC} | — | | max | | 95 | 47 | 23 | | | 136 | | | | mA |



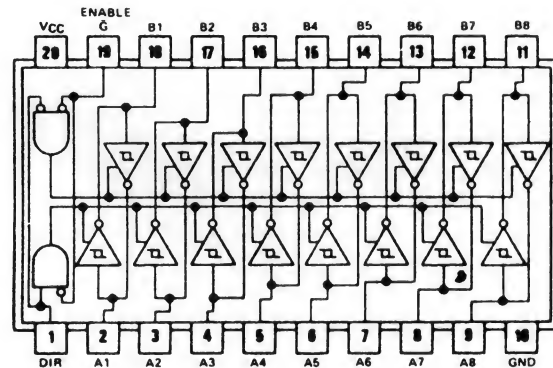
○74ALS1641-1 は I_{OL} 24mA

| CONTROL | | OPERATION | | |
|-----------|-----|-------------------------|-------------------|-------------------------|
| INPUTS | | 638 640 642 | 639 641 645 | 643 644 |
| \bar{G} | DIR | | | |
| L | L | \bar{B} data to A bus | B data to A bus | B data to A bus |
| L | H | \bar{A} data to B bus | A data to B bus | \bar{A} data to B bus |
| H | X | Isolation | Isolation | Isolation |

| ナンバー | 論 理 | 出 力 回 路 |
|---------|--------|-----------|
| 74LS638 | 反 転 | OC／3 ステート |
| 74LS639 | 非反転 | OC／3 ステート |
| 74LS640 | 反 転 | 3 ステート |
| 74LS641 | 非反転 | オープンコレクタ |
| 74LS642 | 反 転 | オープンコレクタ |
| 74LS643 | 反転／非反転 | 3 ステート |
| 74LS644 | 反転／非反転 | オープンコレクタ |
| 74LS645 | 非反転 | 3 ステート |

[illegible][illegible]

Octal O.C. Bus Transceiver



○74LS642-1, 74ALS642-1 は I_{OL} 48mA

○74LS1642-1 は I_{OL} 24mA

| 項 目 | 入 力 | 出 力 | max | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 單位 |
|-----------------|-----------|-----|-----|---|----|-----|-------------|---|---|-----|----|----|-----|----|
| | | | min | | | | | | | | | | | |
| t _{pd} | Data | 反 轉 | max | | 25 | 30 | 25 | | | 24 | | | | ns |
| | \bar{G} | | max | | 60 | 38 | 29 | | | 22 | | | | ns |
| V _{OH} | — | | max | | | 5.5 | 5.5 | | | 5.5 | | | | V |
| I _{CC} | — | | max | | 95 | 28 | 20 | | | 104 | | | | mA |

FUNCTION TABLE

| CONTROL | | OPERATION | | |
|-----------|-----|-------------------------|-------------------|-------------------------|
| INPUTS | | 638 640 642 | 639 641 645 | 643 644 |
| \bar{G} | DIR | | | |
| L | L | \bar{B} data to A bus | B data to A bus | B data to A bus |
| L | H | \bar{A} data to B bus | A data to B bus | \bar{A} data to B bus |
| H | X | Isolation | Isolation | Isolation |

H = High level, L = low level, X = irrelevant

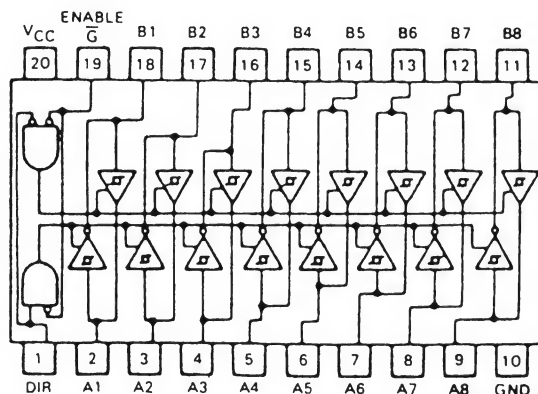
| ナンバ－ | 論 理 | 出 力 回 路 |
|---------|--------|-----------|
| 74LS638 | 反 転 | OC／3 ステート |
| 74LS639 | 非反転 | OC／3 ステート |
| 74LS640 | 反 転 | 3 ステート |
| 74LS641 | 非反転 | オープンコレクタ |
| 74LS642 | 反 転 | オープンコレクタ |
| 74LS643 | 反転／非反転 | 3 ステート |
| 74LS644 | 反転／非反転 | オープンコレクタ |
| 74LS645 | 非反転 | 3 ステート |

(8287)

(8286, 74245)

[illegible][illegible]

| 項 目 | 入 力 | 出 力 | max | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 單位 |
|-----------------|------|-------|-----|---|----|-----|-------------|---|---|------|----|------|------|----|
| | | | min | | | | | | | | | | | |
| t _{pd} | Data | 反 転 | max | | 15 | 13 | 8 | | | 10 | | 22 | 29 | ns |
| | | 非反転 | max | | 15 | 13 | 7 | | | 8 | | 22 | 29 | ns |
| | G̅ | Z → X | max | | 45 | 25 | 21 | | | 11 | | 56 | 38 | ns |
| | | X → Z | max | | 15 | 17 | 13 | | | 10.5 | | 52 | 38 | ns |
| I _{CC} | — | | max | | 95 | 48 | 22 | | | 143 | | 0.08 | 0.08 | mA |



○74ALS1643-1 は I_{OL} 24mA

| CONTROL | | OPERATION | | |
|-----------|-----|-------------------------|-------------------|-------------------------|
| INPUTS | | 638 640 642 | 639 641 645 | 643 644 |
| \bar{G} | DIR | | | |
| L | L | \bar{B} data to A bus | B data to A bus | B data to A bus |
| L | H | \bar{A} data to B bus | A data to B bus | \bar{A} data to B bus |
| H | X | Isolation | Isolation | Isolation |

H = High level, L = low level, X = irrelevant

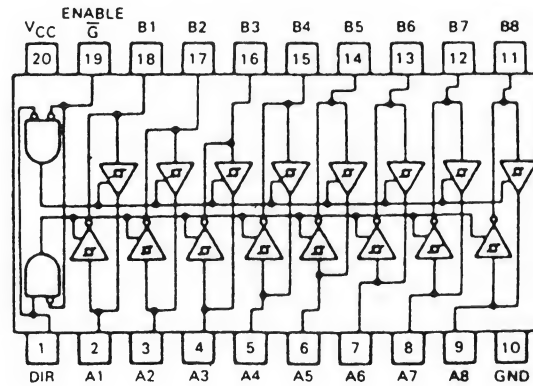
| ナンバー | 論 理 | 出 力 回 路 |
|---------|--------|-----------|
| 74LS638 | 反 転 | OC／3 ステート |
| 74LS639 | 非反転 | OC／3 ステート |
| 74LS640 | 反 転 | 3 ステート |
| 74LS641 | 非反転 | オープンオレクタ |
| 74LS642 | 反 転 | オープンコレクタ |
| 74LS643 | 反転／非反転 | 3 ステート |
| 74LS644 | 反転／非反転 | オープンコレクタ |
| 74LS645 | 非反転 | 3 ステート |

(8287)

(8286, 74245)

[illegible][illegible]

Octal O.C. Bus Transceiver



○74LS644-1, 74ALS644-1 は I_{OL} 48mA
○74ALS1644-1 は I_{OL} 24mA

| 項 目 | 入 力 | 出 力 | max | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 單位 |
|-----------------|------|-----|-----|---|----|-----|-------------|---|---|-----|----|----|-----|----|
| | | | min | | | | | | | | | | | |
| t _{pd} | Data | 反 転 | max | | 25 | 35 | 24 | | | 21 | | | | ns |
| | | 非反転 | max | | 25 | 35 | 27 | | | 24 | | | | ns |
| | G | 反 転 | max | | 60 | 30 | 30 | | | 22 | | | | ns |
| | | 非反転 | max | | 50 | 30 | 30 | | | 21 | | | | ns |
| V _{OH} | — | | max | | | 5.5 | 5.5 | | | 5.5 | | | | V |
| I _{CC} | — | | max | | 95 | 40 | 22 | | | 124 | | | | mA |

FUNCTION TABLE

| CONTROL | | OPERATION | | |
|-----------|-----|-------------------------|-----------------|-------------------------|
| INPUTS | | 638 | 639 | 643 |
| | | 640 | 641 | |
| \bar{G} | DIR | 642 | 645 | 644 |
| L | L | \bar{B} data to A bus | B data to A bus | B data to A bus |
| L | H | \bar{A} data to B bus | A data to B bus | \bar{A} data to B bus |
| H | X | Isolation | Isolation | Isolation |

H = High level, L = low level, X = irrelevant

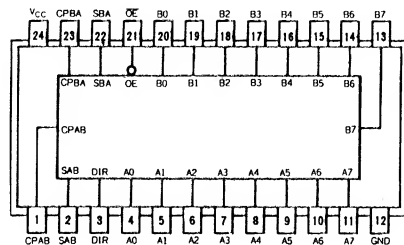
| ナンバー | 論 理 | 出 力 回 路 |
|---------|--------|-----------|
| 74LS638 | 反 転 | OC／3 ステート |
| 74LS639 | 非反転 | OC／3 ステート |
| 74LS640 | 反 転 | 3 ステート |
| 74LS641 | 非反転 | オープンコレクタ |
| 74LS642 | 反 転 | オープンコレクタ |
| 74LS643 | 反転／非反転 | 3 ステート |
| 74LS644 | 反転／非反転 | オープンコレクタ |
| 74LS645 | 非反転 | 3 ステート |

(8287)

(8286, 74245)

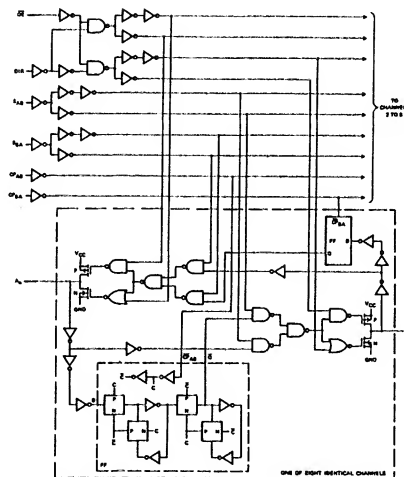
[illegible][illegible]

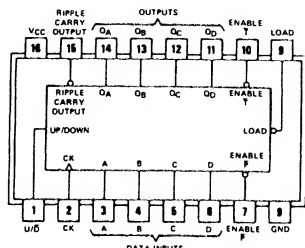
Octal BUS Transceiver



FUNCTION TABLE

| INPUTS | | | | | | DATA I/O | | FUNCTION |
|--------|-----|-------|-------|-----|-----|----------------------------------|----------------------------------|---|
| OE | DIR | CPBA | CPBA | SAB | SBA | A ₀ to A ₇ | B ₀ to B ₇ | |
| H | X | Hor L | Hor L | X | X | input | input | isolation store A and B data |
| L | L | X | X | X | L | output | input | real-time B data to A bus stored B data to A bus |
| L | H | X | X | L | X | input | output | real-time A data to B bus stored A data to B bus |

[illegible]

[illegible]

- 74LS168A, 74LS169Aの低速タイプ
- 4ビット同期式アップダウンカウンタ(U/D切換式)
- 同期プリセット
- クリアなし

| |
|-------|
| 参考品種 |
| 74168 |
| 74169 |

動作状態

| 入 力 | | | | 出 力 | | 動 作 | |
|------|--------------|----|-----------|-----------|---|-----|---------|
| Load | U/ \bar{D} | CK | Enable | | Q _A Q _B Q _C Q _D | | Ripple |
| | | | \bar{P} | \bar{T} | Carry | | |
| H | H | | L | L | — | — | カウント up |
| H | L | | L | L | — | — | カウント dn |
| L | X | | X | X | D _A D _B D _C D _D | — | データセット |
| X | H | X | X | L | H L L H | | — |
| X | L | X | X | L | L L L L | | — |

[illegible][illegible]

[illegible]

- 74LS168A, 74LS169Aの低速タイプ
- 4ビット同期式アップダウンカウンタ(U/D切換式)
- 同期プリセット
- クリアなし

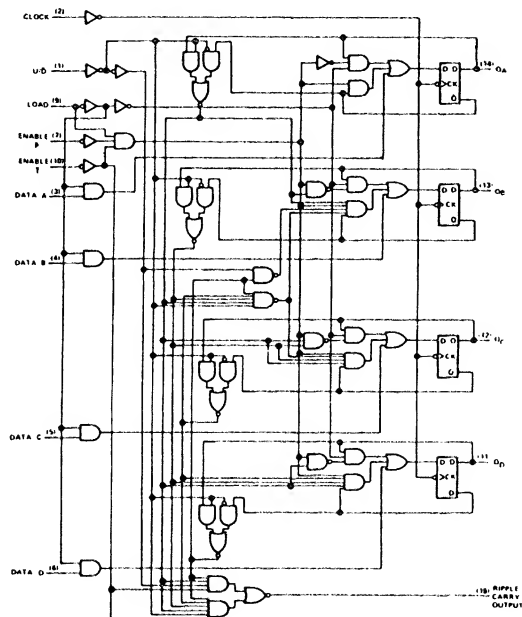
[illegible]

| |
|-------|
| 参考品種 |
| 74168 |
| 74169 |

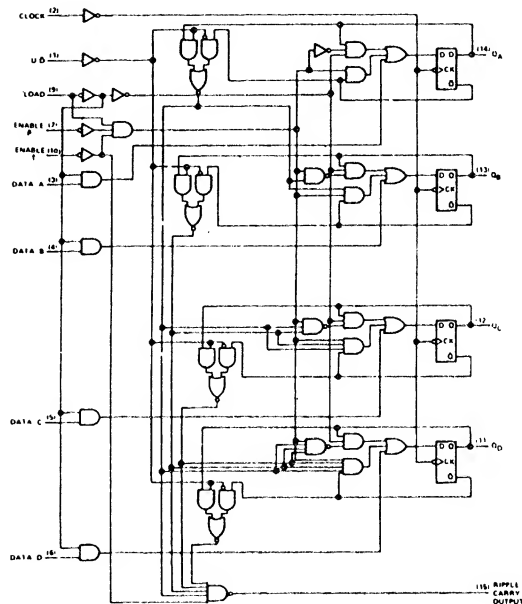
動作狀態

| 入 力 | | | | 出 力 | | 動 作 | |
|------|--------------|----|-----------|-----------|---|-----|--------------|
| Load | U/ \bar{D} | CK | Enable | | Q _A Q _B Q _C Q _D | | Ripple Carry |
| | | | \bar{P} | \bar{T} | | | |
| H | H | | L | L | — | — | カウント up |
| H | L | | L | L | — | — | カウント dn |
| L | X | | X | X | D _A D _B D _C D _D | — | データセット |
| X | H | X | X | L | H H H H | | — |
| X | L | X | X | L | L L L L | L | — |

[illegible][illegible]

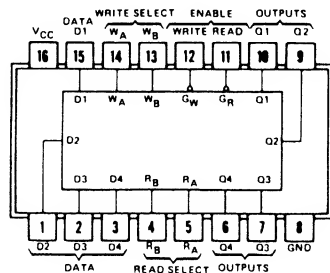


74LS668



74LS669

4-4 Register Files (3-States)



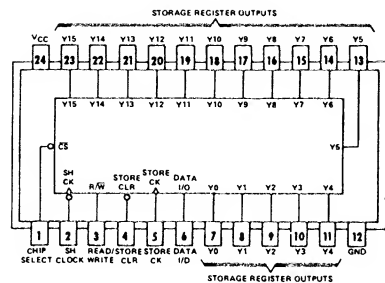
- 3 ステート出力、他は74170と同じ
- G_R を H にすることにより R_A 、 R_B に無関係に出力 Q をハイインピーダンス状態にする

[illegible]

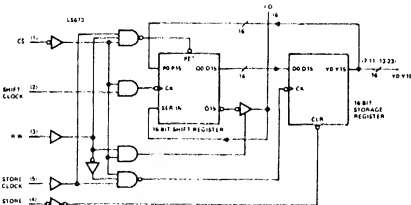
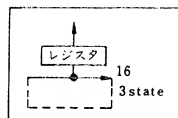
| |
|-------|
| 参考品種 |
| 74170 |
| |
| |

[illegible][illegible]

16-Bit Shift Register



○シリアル → バラレル変換用



| 项 目 | 入 力 | | 出 力 | max min | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 单位 | |
|------------|-------------|-----|--|------------|-----|------|-----|-------------|-----|------|----|----|----|-----|-----|----|
| t_{\max} | Clock | | — | min | | 20 | | | 100 | | | | | | MHz | |
| t_w | Clock Clear | | | min | | 20 | | | 7 | | | | | | | ns |
| t_{su} | I/O | | | min | | 20 | | | 3 | | | | | | | ns |
| | 他 入 力 | | | min | | 35 | | | 7 | | | | | | | ns |
| t_{hold} | 全 入 力 | | | min | | 0 | | | 0 | | | | | | | ns |
| t_{pd} | Store | CLR | $Y_0 \sim Y_{15}$ ($2k\Omega + 15pF$) | max | | 40 | | | 14 | | | | | | ns | |
| | | CK | | max | | 45 | | | 22 | | | | | ns | | |
| | Shift | | | | max | | 40 | | | 12.5 | | | | | | ns |
| Z→X | CS | | I/O | max | | 45 | | | 7 | | | | | | ns | |
| X→Z | R/W | | | max | | (40) | | | 7 | | | | | | ns | |
| Icc | Vcc=MAX | | | max | | 80 | | | 160 | | | | | | mA | |

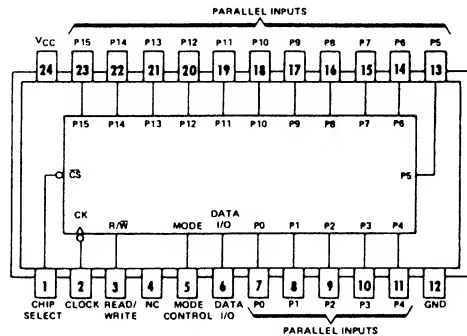
| INPUTS | | | | SERIAL I/O PORT | OPERATION | |
|----------------|------------------|-----------------|---|-----------------------|-----------|---|
| CHIP SELECT | SHIFT REG R/W | STORAGE LOCK | | | | |
| X | L | X | L | X | Z | L input to ST CLR clears |
| H | X | X | L | X | Z | Storage registers; I/O depends on CS and R/W. |
| L | H | X | L | X | Q15 | |
| H | X | X | X | X | Z | No shifting or loading |
| L | L | I | X | X | Z | Shift and write (load) |
| L | H | I | X | L | Q14n | Shift and read |
| L | H | I | L | H | L | Reload shift register from storage, no shifting |
| L | L | I | H | H | Y15n | Load storage from shift register |
| L | L | X | H | I | Z | |

[illegible]

| 入力電流特性 | | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | 単位 | 出力電流特性 | | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 |
|--------|-----|---|-----|-----|-------------|-----|---|----|----|----------------------------------|-------|---|-----|-----|-------------|----|---|----|----|----|-----|----|
| I/O | H → | | 40 | | | 70 | | | μA | Y ₀ ~ Y ₁₅ | H → | | 0.4 | | | 1 | | | | | | mA |
| | L ← | | 0.4 | | | 0.6 | | | mA | | L ← | | 8 | | | 20 | | | | | | mA |
| 他入力 | H → | | 20 | | | 20 | | | μA | I/O | H → | | 2.6 | | | 1 | | | | | | mA |
| | L ← | | 0.4 | | | 0.6 | | | mA | | L ← | | 24 | | | 20 | | | | | | mA |
| | | | | | | | | | | | Z → L | | 400 | | | — | | | | | | μA |
| | | | | | | | | | | | Z ← H | | 40 | | | — | | | | | | μA |

74674

16-Bit Shift Register

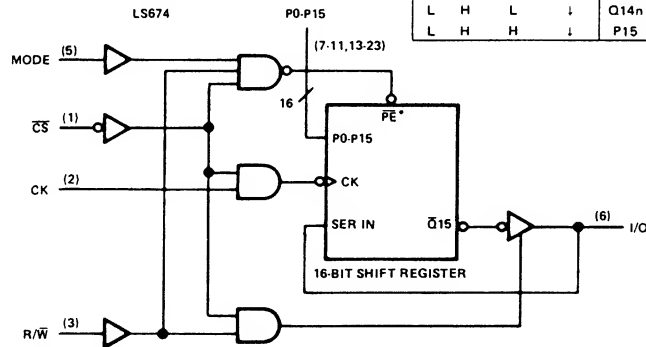
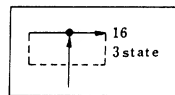


| 項目 | 入力 | 出力 | max min | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 |
|-------------------|-----------------|-----|------------|---|------|-----|-------------|------|---|----|----|----|-----|-----|
| f_{max} | Clock | | min | | 20 | | | 100 | | | | | | MHz |
| t_w | Clock Clear | | min | | 20 | | | 5 | | | | | | ns |
| t_{su} | I/O, P | | min | | 20 | | | 7 | | | | | | ns |
| t_{thd} | 他入力 | | min | | 35 | | | 5 | | | | | | ns |
| t_{pd} | 全入力 | | min | | 0 | | | 0 | | | | | | ns |
| t_{pd} | Clock | | max | | 40 | | | 12.5 | | | | | | ns |
| $Z \rightarrow X$ | \overline{CS} | I/O | max | | 45 | | | 7 | | | | | | ns |
| $X \rightarrow Z$ | R/W | | max | | (40) | | | 7 | | | | | | ns |
| I_{cc} | $V_{cc} = MAX$ | | max | | 40 | | | 80 | | | | | | mA |

FUNCTION TABLE

| INPUTS | | | | I/O PORT | OPERATION |
|-----------------|-----|------|--------------|-------------|-------------------------------|
| \overline{CS} | R/W | MODE | CLOCK | | |
| H | X | X | X | Z | Do nothing |
| L | L | X | \downarrow | Z | Shift and write (serial load) |
| L | H | L | \downarrow | Q14n | Shift and read |
| L | H | H | \downarrow | P15 | Parallel load |

○ パラレル → シリアル変換用

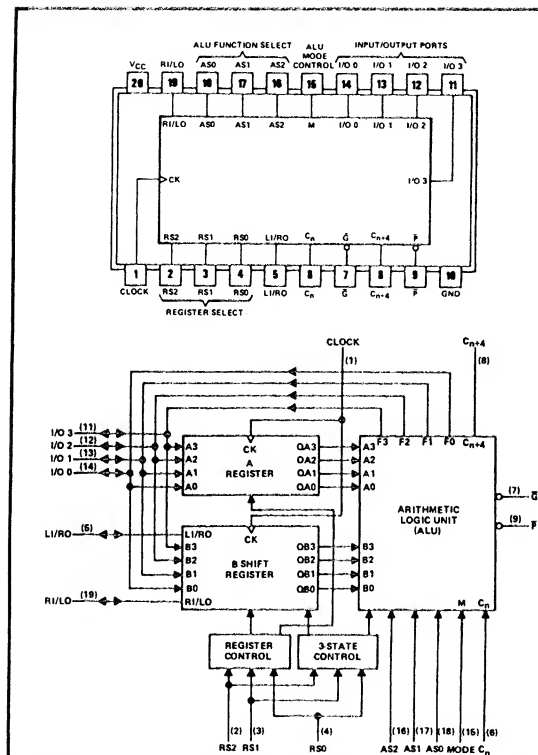


| 社名 | 記号 | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT |
|-----|------------|---|----|-----|-------------|---|---|----|----|----|-----|
| FC | | | | | | * | | | | | |
| 富士通 | MB | | | | | | | | | | |
| 日立 | HD | | | | | | | | | | * |
| 松下 | DN/MN | | * | | | | | | | | |
| 三菱 | M | | | | | | | | | | |
| MOT | MC/SN | | * | | | | | | | | |
| NS | DM/MM | | | | | | | | | | |
| 日電 | μ PB/D | | | | | | | | | | |
| RAY | | | | | | | | | | | |
| RCA | CD | | | | | | | | | | |
| SIG | N | | | | | | | * | | | |
| TI | SN | | * | | | | | | | | |
| 東芝 | TD/TC | | | | | | | | | | |
| SGS | T/M | | | | | | | | | | |

| 入力電流特性 | | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | 単位 | 出力電流特性 | | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 |
|--------|-----------------|---|-----|-----|-------------|-----|---|----|---------|--------|-------------------|---|-----|-----|-------------|----|---|----|----|----|-----|---------|
| I/O | H \rightarrow | | 40 | | | 70 | | | μA | I/O | H \rightarrow | | 2.6 | | | 1 | | | | | | mA |
| | L \leftarrow | | 0.4 | | | 0.6 | | | mA | | L \leftarrow | | 24 | | | 20 | | | | | | mA |
| 他入力 | H \rightarrow | | 20 | | | 20 | | | μA | | Z \rightarrow L | | 400 | | | — | | | | | | μA |
| | L \leftarrow | | 0.4 | | | 0.6 | | | mA | | Z \leftarrow H | | 40 | | | — | | | | | | μA |

74681

4-Bit Parallel Binary Accumulator



| 項目 | 入力 | 出力 | max min | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 |
|-----------------------|---------------|----------|------------|---|-----|-----|-------------|---|---|----|----|----|-----|-----|
| f_{max} | Clock | | min | | 20 | | | | | | | | | MHz |
| t_w | | | min | | 25 | | | | | | | | | ns |
| t_{su} | RS0~2 | | min | | 30† | | | | | | | | | ns |
| | I/O | | min | | 25† | | | | | | | | | ns |
| t_{hold} | — | | min | | 0† | | | | | | | | | ns |
| t_{pd} | Clock | C_{n4} | max | | 55 | | | | | | | | | ns |
| | | P, G | max | | 45 | | | | | | | | | ns |
| | | I/O | max | | 40 | | | | | | | | | ns |
| | AS0~2 MODE | C_{n4} | max | | 60 | | | | | | | | | ns |
| | | P, G | max | | 45 | | | | | | | | | ns |
| | | I/O | max | | 45 | | | | | | | | | ns |
| | C_n | C_{n4} | max | | 30 | | | | | | | | | ns |
| | | P | max | | 25 | | | | | | | | | ns |
| | | I/O | max | | 35 | | | | | | | | | ns |
| $X \leftrightarrow Z$ | RS0~2 | I/O | max | | 50 | | | | | | | | | ns |
| I_{cc} | I/O=OFF | | max | | 150 | | | | | | | | | mA |

| 社名 | 記号 | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT |
|-----|------------|---|----|-----|-------------|---|---|----|----|----|-----|
| FC | | | | | | | | | | | |
| 富士通 | MB | | | | | | | | | | |
| 日立 | HD | | | | | | | | | | |
| 松下 | DN/MN | | | | | | | | | | |
| 三菱 | M | | | | | | | | | | |
| MOT | MC/SN | | | | | | | | | | |
| NS | DM/MM | | | | | | | | | | |
| 日電 | μ PB/D | | | | | | | | | | |
| RAY | | | | | | | | | | | |
| RCA | CD | | | | | | | | | | |
| SIG | N | | | | | | | | | | |
| TI | SN | | | | | | | | | | |
| 東芝 | TD/TC | | | | | | | | | | |
| SGS | T/M | | | | | | | | | | |

| 入力電流特性 | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | 単位 | 出力電流特性 | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 単位 |
|---------|-----------------|----|-------------|-------------|---|---|----|---------|----------|-----------------|----|------|-------------|---|---|----|----|----|-----|----|
| C_n | H \rightarrow | | 100 | | | | | μA | C_{n4} | H \rightarrow | | 0.4 | | | | | | | | mA |
| | L \leftarrow | | 4 | | | | | mA | P | L \leftarrow | | 8 | | | | | | | | mA |
| CK/他 | H \rightarrow | | 20 | | | | | μA | G | H \rightarrow | | 0.4 | | | | | | | | mA |
| | L \leftarrow | | 0.2/ 0.4 | | | | | mA | | L \leftarrow | | 16 | | | | | | | | mA |
| I0/RLI0 | H \rightarrow | | 40/20 | | | | | μA | I0/RLI0 | H \rightarrow | | 2.6 | | | | | | | | mA |
| | L \leftarrow | | 0.8 | | | | | mA | | L \leftarrow | | 24/8 | | | | | | | | mA |

参考品種
74281

74681

4-Bit Parallel Binary Accumulator

ARITHMETIC FUNCTIONS

Mode Control (M) = Low

| ALU SELECTION | | | ACTIVE-HIGH DATA | |
|---------------|-----|-----|------------------------------------|----------------------------------|
| AS2 | AS1 | AS0 | C _n = H (with carry) | C _n = L (no carry) |
| L | L | L | F _j = L | F _j = H |
| L | L | H | F = B MINUS A | F = B MINUS A MINUS 1 |
| L | H | L | F = A MINUS B | F = A MINUS B MINUS 1 |
| L | H | H | F = A PLUS B PLUS 1 | F = A PLUS B |
| H | L | L | F = B PLUS 1 | F _j = B _j |
| H | L | H | F = B PLUS 1 | F _j = B _j |
| H | H | L | F = A PLUS 1 | F _j = A _j |
| H | H | H | F = A PLUS 1 | F _j = A _j |

LOGIC FUNCTIONS

Mode Control (M) = High

| ALU SELECTION | | | ACTIVE-HIGH DATA | |
|---------------|-----|-----|--|--|
| AS2 | AS1 | AS0 | C _n = H (with carry) | C _n = L (no carry) |
| L | L | L | F ₀ = H, F ₁ = F ₂ = F ₃ = L | F _j = L |
| L | L | H | F _j = A _j ⊕ B _j PLUS 1 | F _j = A _j ⊕ B _j |
| L | H | L | F _j = A _j ⊕ B _j PLUS 1 | F _j = A _j ⊕ B _j |
| L | H | H | F _j = L | F _j = H |
| H | L | L | F _j = A _j B _j PLUS 1 | F _j = A _j B _j |
| H | L | H | F _j = A _j + B _j PLUS 1 | F _j = A _j + B _j |
| H | H | L | F _j = A _j B _j PLUS 1 | F _j = A _j B _j |
| H | H | H | F _j = A _j + B _j PLUS 1 | F _j = A _j + B _j |

REGISTER FUNCTIONS

| FUNCTION | INPUTS BEFORE L TO H CLOCK TRANSITION | | | | | | | | | | INTERNAL OUTPUTS AFTER L TO H CLOCK TRANSITION | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|---------------------------------------|-----|-----|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|------------------|--|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|--|
| | REGISTER SELECTION | | | DATA INPUTS | | | | | | A REGISTER | | | | B SHIFT REGISTER | | | | | | ALU | | | | |
| | RS2 | RS1 | RS0 | LI/RQ | I/Q 3 | I/Q 2 | I/Q 1 | I/Q 0 | RI/LO | QA3 | QA2 | QA1 | QA0 | LI/RQ | QB3 | QB2 | QB1 | QB0 | RI/LO | F3 | F2 | F1 | F0 | |
| ACCUM | L | L | L | Z | F3 | F2 | F1 | F0 | Z | QA3 ₀ | QA2 ₀ | QA1 ₀ | QA0 ₀ | Z | F3 _n | F2 _n | F1 _n | F0 _n | Z | F3 | F2 | F1 | F0 | |
| LOAD B | L | L | H | Z | b3 | b2 | b1 | b0 | Z | QA3 ₀ | QA2 ₀ | QA1 ₀ | QA0 ₀ | Z | b3 | b2 | b1 | b0 | Z | Z | Z | Z | Z | |
| LEFT SHIFT LOGICAL | L | H | L | li | F3 | F2 | F1 | F0 | QB0 | QA3 ₀ | QA2 ₀ | QA1 ₀ | QA0 ₀ | li | li | QB3 _n | QB2 _n | QB1 _n | QB1 _n | F3 | F2 | F1 | F0 | |
| LEFT SHIFT ARITH | L | H | H | li | F3 | F2 | F1 | F0 | QB0 | QA3 ₀ | QA2 ₀ | QA1 ₀ | QA0 ₀ | li | QB3 _n | li | QB2 _n | QB1 _n | QB1 _n | F3 | F2 | F1 | F0 | |
| RIGHT SHIFT LOGICAL | H | L | L | QB3 | F3 | F2 | F1 | F0 | ri | QA3 ₀ | QA2 ₀ | QA1 ₀ | QA0 ₀ | QB2 _n | QB2 _n | QB1 _n | QB0 _n | ri | ri | F3 | F2 | F1 | F0 | |
| RIGHT SHIFT ARITH | H | L | H | QB2 | F3 | F2 | F1 | F0 | ri | QA3 ₀ | QA2 ₀ | QA1 ₀ | QA0 ₀ | QB1 _n | QB3 _n | QB1 _n | QB0 _n | ri | ri | F3 | F2 | F1 | F0 | |
| HOLD | H | H | L | Z | F3 | F2 | F1 | F0 | Z | QA3 ₀ | QA2 ₀ | QA1 ₀ | QA0 ₀ | Z | QB3 ₀ | QB2 ₀ | QB1 ₀ | QB0 ₀ | Z | F3 ₀ | F2 ₀ | F1 ₀ | F0 ₀ | |
| LOAD A | H | H | H | Z | a3 | a2 | a1 | a0 | Z | a3 | a2 | a1 | a0 | Z | QB3 ₀ | QB2 ₀ | QB1 ₀ | QB0 ₀ | Z | Z | Z | Z | Z | |

H = high level (steady state)

L = low level (steady state)

Z = high impedance (output off)

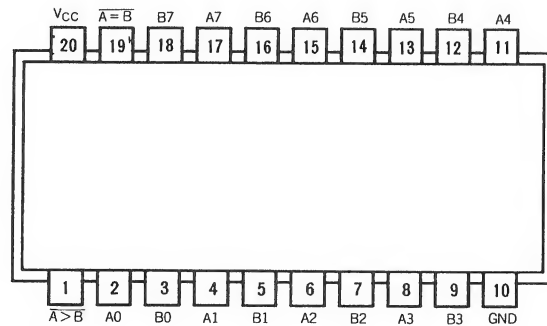
a0 ... a3, b0 ... b3 = the level of steady-state condition at I/Q 0 thru I/Q 3, respectively and intended as A or B input data

F0 ... F3 = internal ALU results

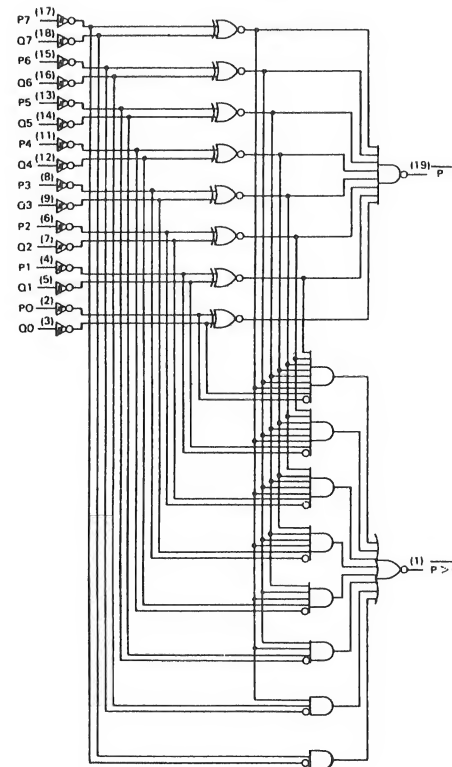
QA0₀ ... QB0₀, F0₀ ... F3₀ = the level of QA0 thru QB3 and F0 thru F3, respectively, before the indicated steady-state input conditions were establishedQA0_n ... QB3_n = the level of QA0 thru QB3 before the most recent transition of the clock

ri, li = the level of steady-state conditions at RI/LO or LI/RQ, respectively

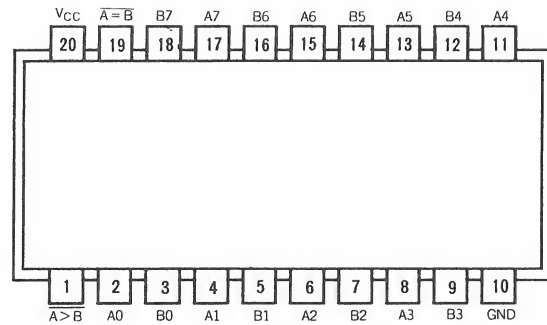
| 項 目 | 入 力 | 出 力 | \max | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | | HC | HCT | 單位 |
|----------|------|------------------|--------|---|----|-----|-------------|---|---|----|--|----|-----|----|
| | | | \min | | | | | | | | | | | |
| t_{pd} | A, B | $\overline{A=B}$ | \max | | 25 | | | | | | | | | ns |
| | | $\overline{A>B}$ | \max | | 30 | | | | | | | | | ns |
| I_{cc} | — | | \max | | 70 | | | | | | | | | mA |



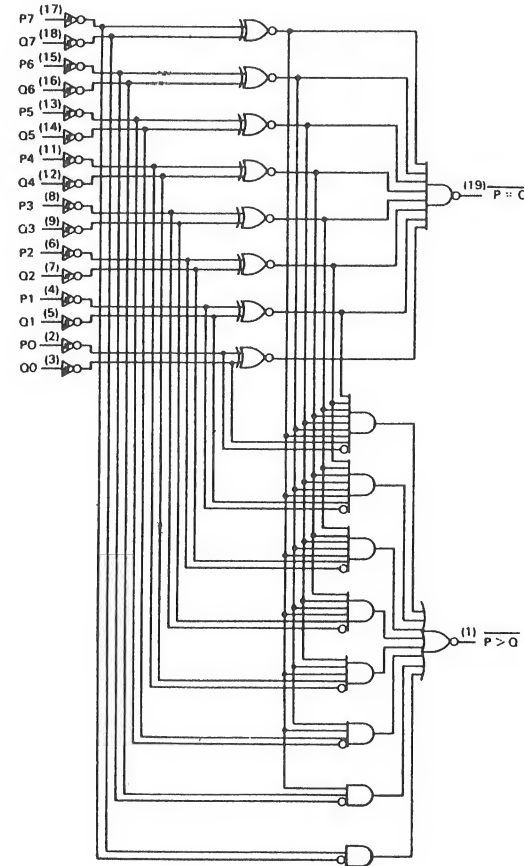
| タイプ | $P=Q$ | $P>Q$ | 出力イ ネーブル | 出力構成 | ブルアッ プ抵抗 |
|-------|-------|-------|-------------|-----------|-------------|
| LS682 | 有り | 有り | 無し | トーテン・ポール | 有り |
| LS683 | 有り | 有り | 無し | オープン・コレクタ | 有り |
| LS684 | 有り | 有り | 無し | トーテン・ポール | 無し |
| LS685 | 有り | 有り | 無し | オープン・コレクタ | 無し |
| LS686 | 有り | 有り | 有り | トーテン・ポール | 無し |
| LS687 | 有り | 有り | 有り | オープン・コレクタ | 無し |
| LS688 | 有り | 無し | 有り | トーテン・ポール | 無し |
| LS689 | 有り | 無し | 有り | オープン・コレクタ | 無し |

[illegible][illegible]

8-Bit Magnitude Comparator



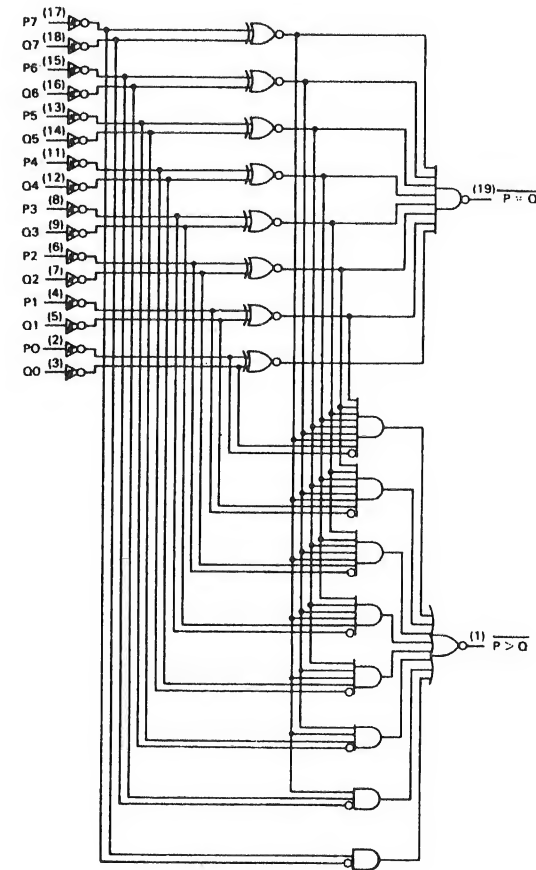
| タイプ | P=Q | P>Q | 出力イ ネーブル | 出力構成 | ブルアッ プ抵抗 |
|-------|-----|-----|-------------|-----------|-------------|
| LS682 | 有り | 有り | 無し | トータン・ボール | 有り |
| LS683 | 有り | 有り | 無し | オープン・コレクタ | 有り |
| LS684 | 有り | 有り | 無し | トータン・ボール | 無し |
| LS685 | 有り | 有り | 無し | オープン・コレクタ | 無し |
| LS686 | 有り | 有り | 有り | トータン・ボール | 無し |
| LS687 | 有り | 有り | 有り | オープン・コレクタ | 無し |
| LS688 | 有り | 無し | 有り | トータン・ボール | 無し |
| LS689 | 有り | 無し | 有り | オープン・コレクタ | 無し |



| 項 目 | 入 力 | 出 力 | $\frac{\max}{\min}$ | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | | HC | HCT | 單位 |
|-----------------|------|------------------|---------------------|---|----|-----|-------------|---|---|----|--|----|-----|----|
| | | | | | | | | | | | | | | |
| t _{pd} | A, B | $\overline{A=B}$ | max | | 35 | | | | | | | | | ns |
| | | $\overline{A>B}$ | max | | 45 | | | | | | | | | ns |
| I _{cc} | — | | max | | 70 | | | | | | | | | mA |

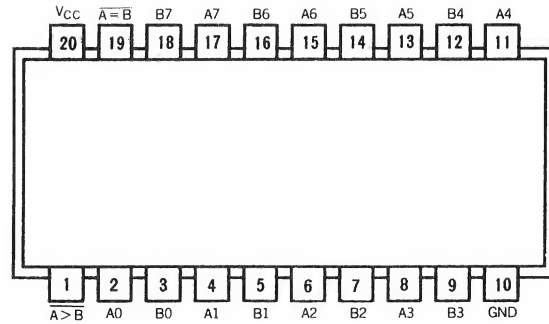
[illegible][illegible]

| 項 目 | 入 力 | 出 力 | max | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | | HC | HCT | 單位 |
|-----------------|------|------------------|-----|---|----|-----|-------------|---|---|----|--|----|-----|----|
| | | | min | | | | | | | | | | | |
| t _{pd} | A, B | $\overline{A=B}$ | max | | 25 | | | | | | | | | ns |
| | | $\overline{A>B}$ | max | | 30 | | | | | | | | | ns |
| I _{cc} | — | | max | | 65 | | | | | | | | | mA |

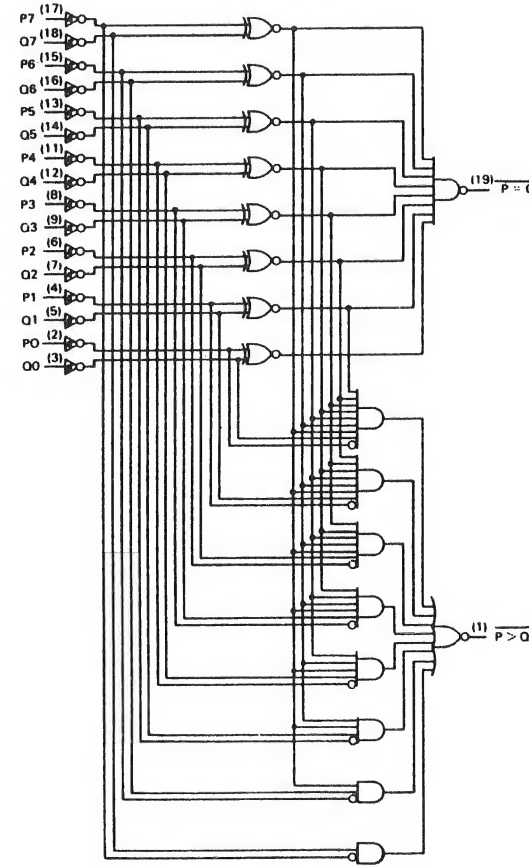
[illegible][illegible]

74685

8-Bit Magnitude Comparator

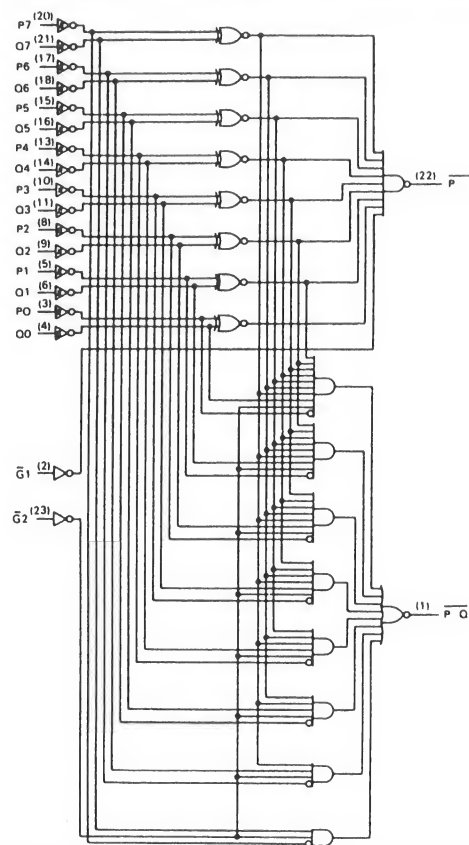
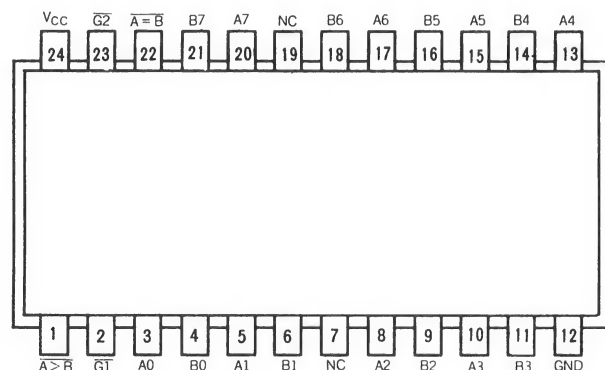


| タイプ | $P=Q$ | $P>Q$ | 出力イ ネーブル | 出力構成 | ブルアッ プ抵抗 |
|-------|-------|-------|-------------|-----------|-------------|
| LS682 | 有り | 有り | 無し | トータン・ボール | 有り |
| LS683 | 有り | 有り | 無し | オープン・コレクタ | 有り |
| LS684 | 有り | 有り | 無し | トータン・ボール | 無し |
| LS685 | 有り | 有り | 無し | オープン・コレクタ | 無し |
| LS686 | 有り | 有り | 有り | トータン・ボール | 無し |
| LS687 | 有り | 有り | 有り | オープン・コレクタ | 無し |
| LS688 | 有り | 無し | 有り | トータン・ボール | 無し |
| LS689 | 有り | 無し | 有り | オープン・コレクタ | 無し |



| 項 目 | 入 力 | 出 力 | $\frac{\max}{\min}$ | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | | HC | HCT | 單位 |
|-----------------|------|------------------|---------------------|---|----|-----|-------------|---|---|----|--|----|-----|----|
| | | | | | | | | | | | | | | |
| t_{pd} | A, B | $\overline{A=B}$ | max | | 45 | | | | | | | | | ns |
| | | $\overline{A>B}$ | max | | 45 | | | | | | | | | ns |
| I _{cc} | — | | max | | 65 | | | | | | | | | mA |

[illegible][illegible]

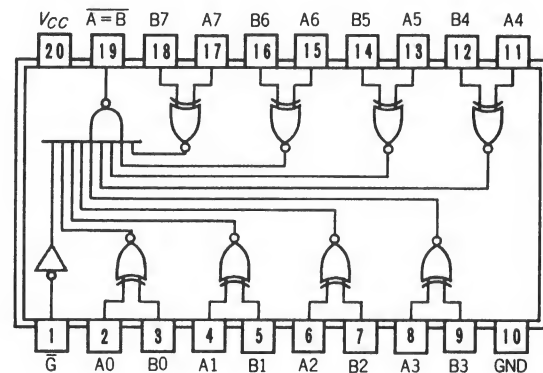
[illegible]

| | 入 力 | | 出 力 | |
|-------|-------------------------------|-----------------|------------------|------------------|
| データ | イネーブル | | | |
| P, Q | $\overline{G}, \overline{G1}$ | $\overline{G2}$ | $\overline{P=Q}$ | $\overline{P>Q}$ |
| P = Q | L | L | L | H |
| P > Q | L | L | H | L |
| P < Q | L | L | H | H |
| X | H | H | H | H |

| タイプ | $P=Q$ | $P>Q$ | 出力イ ネーブル | 出力構成 | ブルアッ プ抵抗 |
|-------|-------|-------|-------------|-----------|-------------|
| LS682 | 有り | 有り | 無し | トータン・ポール | 有り |
| LS683 | 有り | 有り | 無し | オープン・コレクタ | 有り |
| LS684 | 有り | 有り | 無し | トータン・ポール | 無し |
| LS685 | 有り | 有り | 無し | オープン・コレクタ | 無し |
| LS686 | 有り | 有り | 有り | トータン・ポール | 無し |
| LS687 | 有り | 有り | 有り | オープン・コレクタ | 無し |
| LS688 | 有り | 無し | 有り | トータン・ポール | 無し |
| LS689 | 有り | 無し | 有り | オープン・コレクタ | 無し |

[illegible][illegible]

| 項 目 | 入 力 | 出 力 | max | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 單位 |
|-----------------|------------------|------------------|-----|---|----|-----|-------------|---|---|----|----|------|------|----|
| | | | min | | | | | | | | | | | |
| t _{pd} | A, B | $\overline{A=B}$ | max | | 23 | 20 | | | | | | 53 | 53 | ns |
| | G | | max | | 20 | 22 | | | | | 30 | 30 | ns | |
| I _{cc} | $\overline{G}=L$ | 他=Open | max | | 65 | 19 | | | | | | 0.08 | 0.08 | mA |



○74521と同じ

| ナンバー | 入 力 | 出 力 | |
|-------|----------|-----|-------|
| 74518 | 20KP. U. | 一 致 | O. C. |
| 74519 | —— | 一 致 | O. C. |
| 74520 | 20KP. U. | 不一致 | T. P. |
| 74521 | —— | 不一致 | T. P. |
| 74522 | 20KP. U. | 不一致 | O. C. |
| 74689 | —— | 不一致 | O. C. |

(74688, 25LS521)

[illegible][illegible]

| 項 目 | 入 力 | 出 力 | \max | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 單位 |
|-----------------|-------------|------------------|--------|---|----|-----|-------------|---|---|----|----|----|-----|----|
| | | | \min | | | | | | | | | | | |
| t_{pd} | A, B | $\overline{A=B}$ | \max | | 40 | 25 | | | | | | | | ns |
| | \bar{G} | | \max | | 35 | 25 | | | | | | | | ns |
| I _{CC} | $\bar{G}=L$ | 他=Open | \max | | 65 | 19 | | | | | | | | mA |

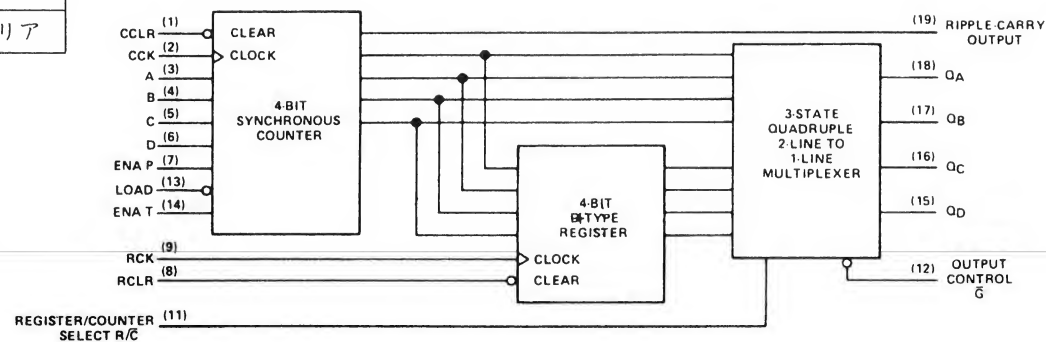
| ナンバー | 入 力 | 出 力 | |
|-------|-----------|-----|-------|
| 74518 | 20K P. U. | 一 致 | O. C. |
| 74519 | —— | 一 致 | O. C. |
| 74520 | 20K P. U. | 不一致 | T. P. |
| 74521 | —— | 不一致 | T. P. |
| 74522 | 20K P. U. | 不一致 | O. C. |
| 74689 | —— | 不一致 | O. C. |

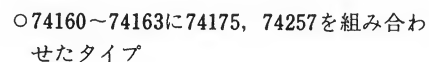
(74688, 25LS521)

[illegible][illegible]

[illegible]

| | | |
|-------|-------|--------|
| 74690 | B C D | 非同期クリア |
| 74691 | 16 進 | 非同期クリア |
| 74692 | B C D | 同期クリア |
| 74693 | 16 進 | 同期クリア |

[illegible][illegible]

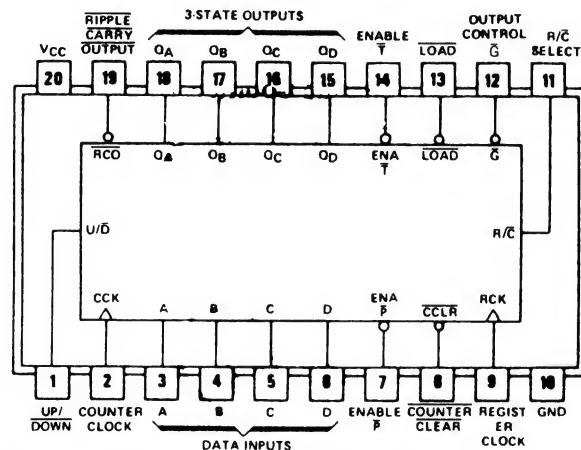
[illegible]

The logic diagram illustrates the internal structure of the 74163 4-bit binary counter with 3-state outputs. It consists of three main functional blocks:

- 4-BIT SYNCHRONOUS COUNTER:** This block receives control inputs CLEAR (1), CCK (2), and LOAD (13). It also receives data inputs A (3), B (4), C (5), and D (6). Its outputs are connected to the 4-bit B-type register and the multiplexer.
- 4-BIT B-TYPE REGISTER:** This register receives data from the counter and the multiplexer. It has a clock input CCK (2) and a clear input RCLR (8). Its outputs are connected to the multiplexer.
- 3-STATE QUADRUPLE 2-LINE TO 1-LINE MULTIPLEXER:** This block selects between the counter outputs and the register outputs based on the REGISTER/COUNTER SELECT R/C input (11). It has four data outputs QA (18), QB (17), QC (16), and QD (15), and an output control input G (12). The ripple-carry output (19) is also connected to the output control input G (12).

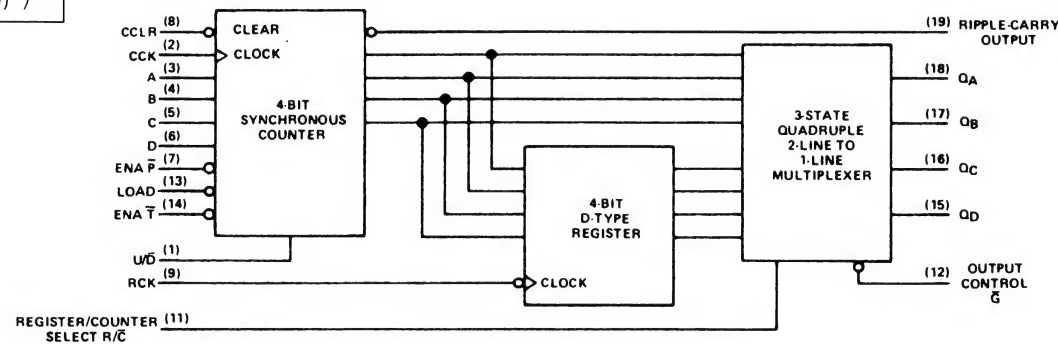
Additional inputs include ENA P (7), ENA T (14), RCK (9), and RCLR (8). The output control input G (12) is used to enable or disable the outputs QA, QB, QC, and QD.

[illegible][illegible]

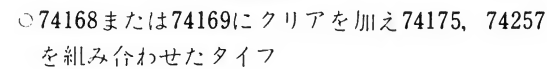
[illegible]

○74168または74169にクリアを加え74175、74257
を組み合わせたタイプ

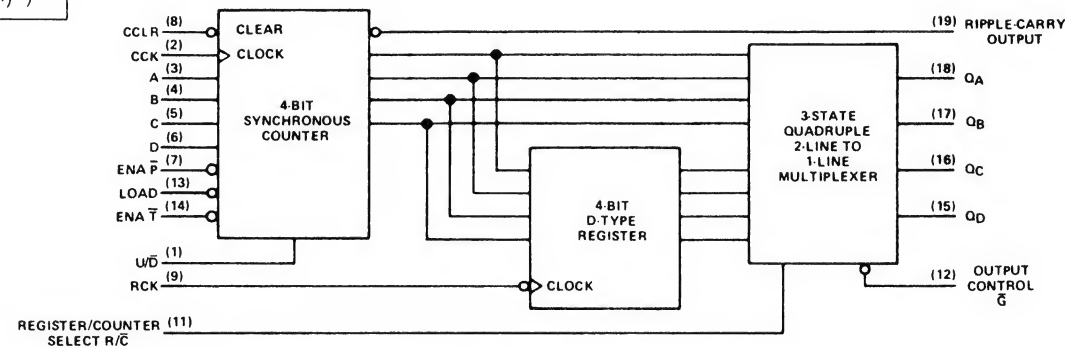
| | | |
|-------|---------|--------|
| 74696 | BCD U/D | 非同期クリア |
| 74697 | 16進 U/D | 非同期クリア |
| 74698 | BCD U/D | 同期クリア |
| 74699 | 16進 U/D | 同期クリア |

[illegible][illegible]

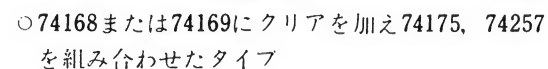
Binary Synchronous Up/Down Counters

[illegible]

| | | |
|-------|---------|--------|
| 74696 | BCD U/D | 非同期クリア |
| 74697 | 16進 U/D | 非同期クリア |
| 74698 | BCD U/D | 同期クリア |
| 74699 | 16進 U/D | 同期クリア |

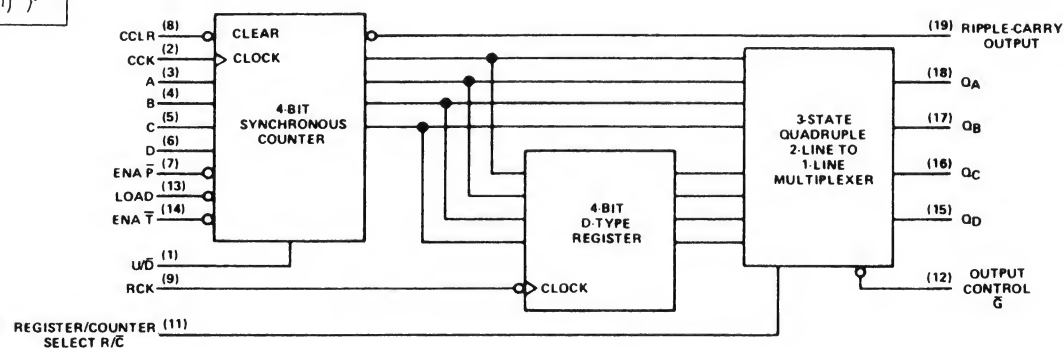
[illegible][illegible]

BCD Synchronous Up/Down Counters

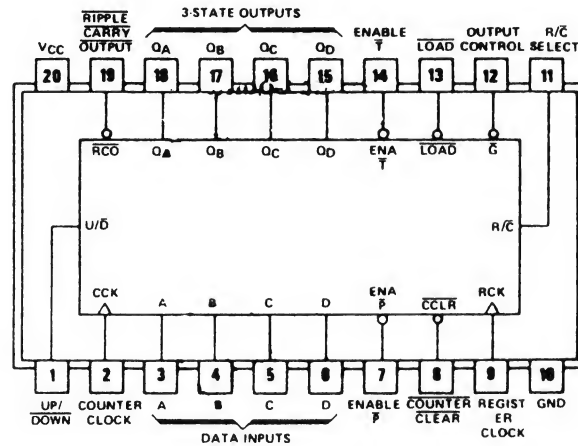


| 項 目 | 入 力 | 出 力 | max min | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 單位 |
|-------------------|--------------------------------------|-------------------------|------------|---|-----|-----|-------------|---|---|----|----|----|-----|-----|
| f _{max} | CCK, RCK | | min | | 20 | | | | | | | | | MHz |
| t _w | | | min | | 25 | | | | | | | | | ns |
| t _{su} | Data, ENA- \bar{P} , \bar{T} | | min | | 30↑ | | | | | | | | | ns |
| | $\overline{\text{U}}/\bar{\text{D}}$ | | min | | 35↑ | | | | | | | | | ns |
| | $\overline{\text{CCLR}}$ | | min | | 30↑ | | | | | | | | | ns |
| t _{hold} | CCK, RCK | | min | | 0 | | | | | | | | | ns |
| t _{pd} | CCK | $\overline{\text{RCO}}$ | max | | 40 | | | | | | | | | ns |
| | ENA- \bar{T} | | max | | 20 | | | | | | | | | ns |
| | CCK, RCK | Q | max | | 25 | | | | | | | | | ns |
| | R/ $\bar{\text{C}}$ | | max | | 25 | | | | | | | | | ns |
| | $\bar{\text{G}}$ | Z→X | max | | 30 | | | | | | | | | ns |
| | | X→Z | max | | 30 | | | | | | | | | ns |
| I _{cc} | — | | max | | 70 | | | | | | | | | mA |

| | | |
|-------|---------|--------|
| 74696 | BCD U/D | 非同期クリア |
| 74697 | 16進 U/D | 非同期クリア |
| 74698 | BCD U/D | 同期クリア |
| 74699 | 16進 U/D | 同期クリア |

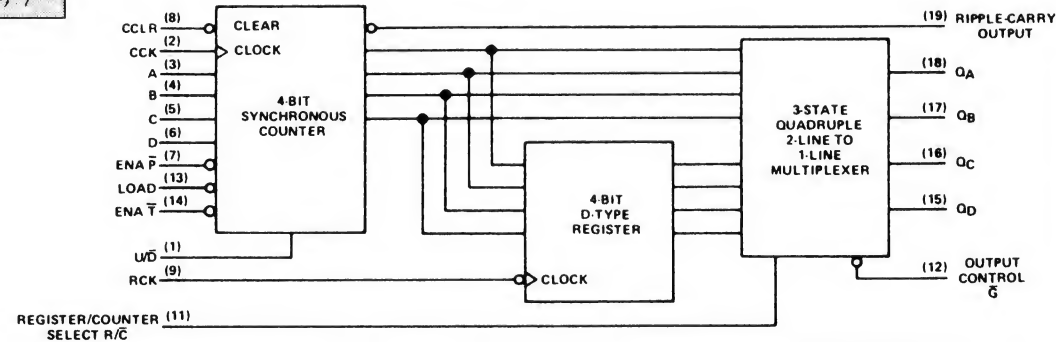
[illegible][illegible]

Binary Synchronous Up/Down Counters

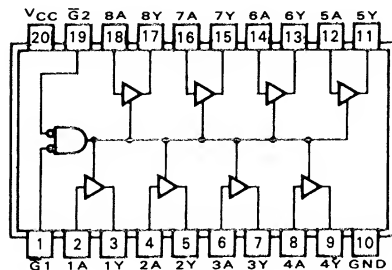


○74168または74169にクリアを加え74175、74257
を組み合わせたタイプ

| | | |
|-------|---------|--------|
| 74696 | BCD U/D | 非同期クリア |
| 74697 | 16進 U/D | 非同期クリア |
| 74698 | BCD U/D | 同期クリア |
| 74699 | 16進 U/D | 同期クリア |



| 項 目 | 入 力 | 出 力 | max | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 單位 |
|-----------------|----------------------|-------|-----|------|----|-----|-------------|---|---|----|----|----|-----|----|
| | | | min | | | | | | | | | | | |
| t_{pd} | — | L → H | | | 16 | | | | | | | | | ns |
| | | H → L | max | | 22 | | | | | | | | | ns |
| | | Z → H | max | | 25 | | | | | | | | | ns |
| | | Z → L | max | | 20 | | | | | | | | | ns |
| | | H → Z | max | (20) | | | | | | | | | | ns |
| | | L → Z | max | (27) | | | | | | | | | | ns |
| I _{CC} | V _{CC} =MAX | | max | | 26 | | | | | | | | mA | |



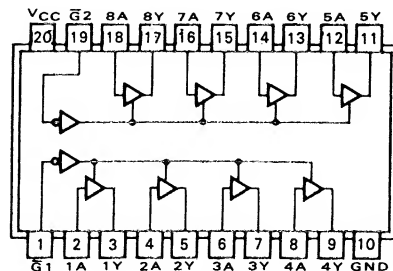
81LS95

○74465と同じ

[illegible]

74797 (81LS97)

Octal 3-State Bus Buffers

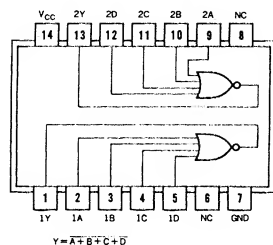


81LS97

○74467と同じ

[illegible][illegible]

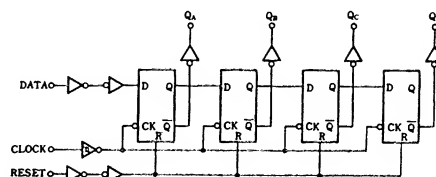
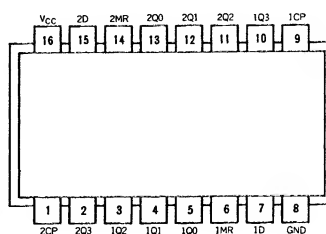
4002 Dual 4-INPUT NOR Gate



| 項目 | 入力 | 出力 | max min | HC | 単位 |
|----------|----|-------|------------|----|----|
| t_{pd} | | L → H | max | 30 | ns |
| | | H → L | max | 30 | ns |
| I_{cc} | | | max | 20 | nA |

| 出力電流特性 | | HC | 単位 | 社名 | 記号 | HC | HCT |
|--------|-----|----|----|------|-----|----|-----|
| 全出力 | H → | 4 | mA | 東芝 | SN | * | * |
| | L ← | 4 | mA | | MSM | * | * |
| | | | | SGS | SN | * | * |
| | | | | 沖 | MSM | * | * |
| | | | | AMD | LR | * | * |
| | | | | シャープ | PC | * | * |
| | | | | PHIL | NJU | * | * |
| | | | | JRC | LC | * | * |
| | | | | 三洋 | | | |

4015 Dual 4-Bit Serial Input/Parallel Output Shift Register



真値表

| t_s | | t_{out} | |
|-------|-------|-----------|-------|
| DATA | RESET | Q_0 | Q_n |
| L | L | L | L |
| H | L | H | H |
| X | H | L | L |

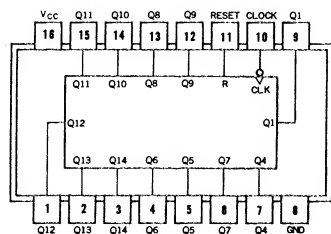
t_s : クロック/リセットのセットタイム
 t_{out} : 4クロック/リセット後のセットタイム
 L : ロウレベル
 H : ハイレベル
 X : LまたはH

| 項目 | 入力 | 出力 | max min | HC | HCT | 単位 |
|-----------|-----------------|----|------------|-----|-----|-----|
| f_{max} | — | — | min | 104 | 73 | MHz |
| t_{pd} | LATCH ENABLE | Q | max | 14 | 16 | ns |

| 出力電流特性 | | HC | HCT | 単位 | 社名 | 記号 | HC | HCT |
|--------|-----|----|-----|----|------|-----|----|-----|
| 全出力 | H → | | | mA | 東芝 | SN | * | * |
| | L ← | | | mA | | MSM | * | * |
| | | | | | SGS | SN | * | * |
| | | | | | 沖 | MSM | * | * |
| | | | | | AMD | LR | * | * |
| | | | | | シャープ | PC | * | * |
| | | | | | PHIL | NJU | * | * |
| | | | | | JRC | LC | * | * |
| | | | | | 三洋 | | | |

| 項目 | 入力 | 出力 | max min | HC | HCT | 単位 | 社名 | 記号 | HC | HCT |
|-----------|-----------------|----|------------|-----|-----|-----|------|----------|----|-----|
| f_{max} | — | — | min | 104 | 73 | MHz | 富士通 | MSS | | |
| t_{pd} | LATCH ENABLE | Q | max | 14 | 16 | ns | 日立 | HD | * | * |
| | | | | | | | 松下 | MN | * | * |
| | | | | | | | 三菱 | M | * | * |
| | | | | | | | MOT | MC | * | * |
| | | | | | | | NS | | | |
| | | | | | | | 日電 | μ PD | * | * |
| | | | | | | | RAY | | | |
| | | | | | | | RCA | CD | * | * |
| | | | | | | | SIG | HEF | * | * |
| | | | | | | | TI | SN | | |
| | | | | | | | 東芝 | TC | | |
| | | | | | | | SGS | | | |
| | | | | | | | 沖 | | | |
| | | | | | | | AMD | | | |
| | | | | | | | シャープ | LR | | |
| | | | | | | | PHIL | PC | * | * |
| | | | | | | | JRC | NJU | | |
| | | | | | | | 三洋 | LC | * | * |

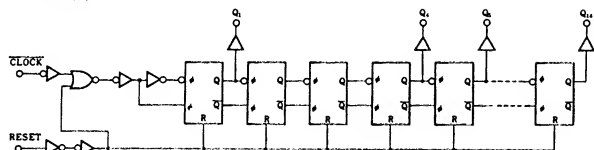
4020 14-Stage Binary Ripple Counter



真値値表

| CLOCK | RESET | Q出力 |
|-------|-------|----------|
| x | H | L |
| ↑ | L | カウントアップ |
| ↓ | L | バイナリカウント |

ロジック図

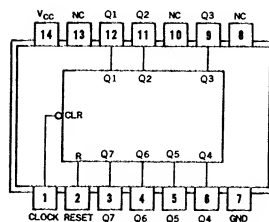


| 項目 | 入力 | 出力 | max min | HC | 単位 |
|-----------|-------------------|---------------------------------|------------|------|-----|
| f_{max} | — | — | min | 20 | MHz |
| t_w | Clock Reset | — | min | 20 | ns |
| t_{rec} | Reset Inactive | Clock | min | 25 | ns |
| t_{pd} | Clock | Q_1 | max | 53 | ns |
| | Reset | $Q \rightarrow H \rightarrow L$ | max | 60 | ns |
| | Q_N | Q_{N+1} | max | 31 | ns |
| I_{cc} | — | — | max | 0.08 | mA |

| 出力電流特性 | HC | 単位 | 社名 | 記号 | HC | 単位 |
|--------|-----|----|----|----|----|----|
| 全出力 | H → | 4 | mA | — | — | — |
| | L ← | 4 | | | | |

| 社名 | 記号 | HC | HCT |
|------|----------|----|-----|
| FC | — | — | — |
| 富士通 | MSM | * | * |
| 日立 | HD | * | * |
| 松下 | MN | * | * |
| 三菱 | M | * | * |
| MOT | MC | * | * |
| NS | — | — | — |
| 日電 | μ PD | * | * |
| RAY | — | — | — |
| RCA | CD | * | * |
| SIG | HEF | * | * |
| TI | SN | * | * |
| 東芝 | TC | * | * |
| SGS | — | — | — |
| 沖 | MSM | * | * |
| AMD | — | — | — |
| シャープ | LR | * | * |
| PHIL | PC | * | * |
| JRC | NJU | * | * |
| 三洋 | LC | * | * |

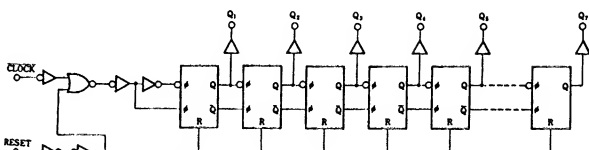
4024 7-Stage Binary Ripple Counter



真値値表

| CLOCK | RESET | Q出力 |
|-------|-------|----------|
| x | H | L |
| ↑ | L | カウントアップ |
| ↓ | L | バイナリカウント |

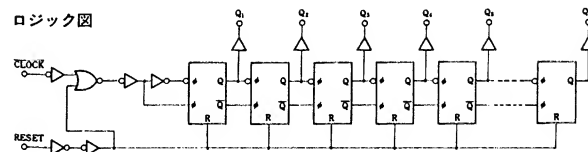
ロジック図



| 項目 | 入 力 | 出 力 | max min | HC | | 単位 |
|-----------|-------------------|--|------------|------|--|-----|
| | | | | | | |
| f_{max} | — | — | min | 22 | | MHz |
| t_w | Clock Reset | — | min | 20 | | ns |
| t_{rec} | Reset Inactive | Clock | min | 25 | | ns |
| t_{pd} | Clock | Q_1 $\begin{smallmatrix} L \rightarrow H \\ H \rightarrow L \end{smallmatrix}$ | max | 53 | | ns |
| | Reset | Q $H \rightarrow L$ | max | 53 | | ns |
| | Q_N | Q_{N+1} $\begin{smallmatrix} L \rightarrow H \\ H \rightarrow L \end{smallmatrix}$ | max | 31 | | ns |
| I_{cc} | — | — | max | 0.08 | | mA |

| 出力電流特性 | HC | 単位 | 社名 | 記号 | HC | 単位 |
|--------|-----|----|----|----|----|----|
| 全出力 | H → | 4 | mA | — | — | — |
| | L ← | 4 | | | | |

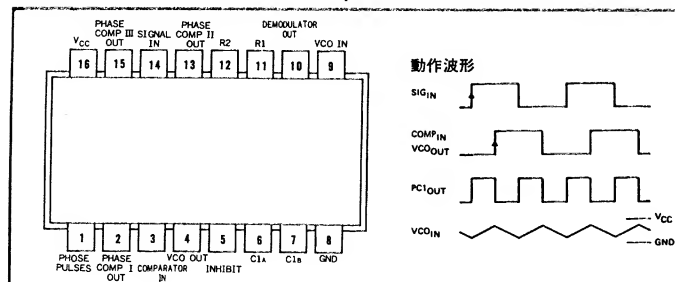
| 社名 | 記号 | HC | HCT |
|------|----------|----|-----|
| FC | — | — | — |
| 富士通 | MSM | * | * |
| 日立 | HD | * | * |
| 松下 | MN | * | * |
| 三菱 | M | * | * |
| MOT | MC | * | * |
| NS | — | — | — |
| 日電 | μ PD | * | * |
| RAY | — | — | — |
| RCA | CD | * | * |
| SIG | HEF | * | * |
| TI | SN | * | * |
| 東芝 | TC | * | * |
| SGS | — | — | — |
| 沖 | MSM | * | * |
| AMD | — | — | — |
| シャープ | LR | * | * |
| PHIL | PC | * | * |
| JRC | NJU | * | * |
| 三洋 | LC | * | * |



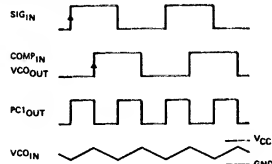
| 社名 | 記号 | HC | HCT |
|-----|----------|----|-----|
| FC | | | |
| 富士通 | MSM | * | |
| 日立 | HD | * | |
| 松下 | MN | * | |
| 三菱 | M | * | |
| MOT | MC | * | |
| NS | | | |
| 日電 | μ PD | * | |
| RAY | | | |
| RCA | CD | * | * |
| SIG | HEF | * | |
| TI | SN | * | |

| | | | |
|------|-----|---|---|
| 東 芝 | TC | * | |
| SGS | | * | |
| 沖 | MSM | * | |
| AMD | | | |
| シャープ | LR | * | |
| PHIL | PC | * | * |
| JRC | NJU | * | |
| 三 洋 | LC | * | |
| | | | |
| | | | |

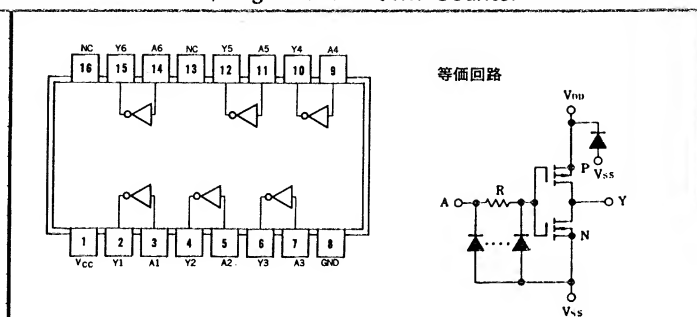
4046 CMOS Phase Lock Loop



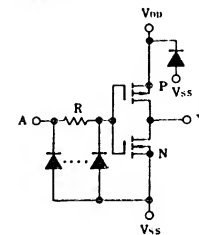
動作波形



4049 Hex Buffers/Logic-Level Down Counter



等価回路



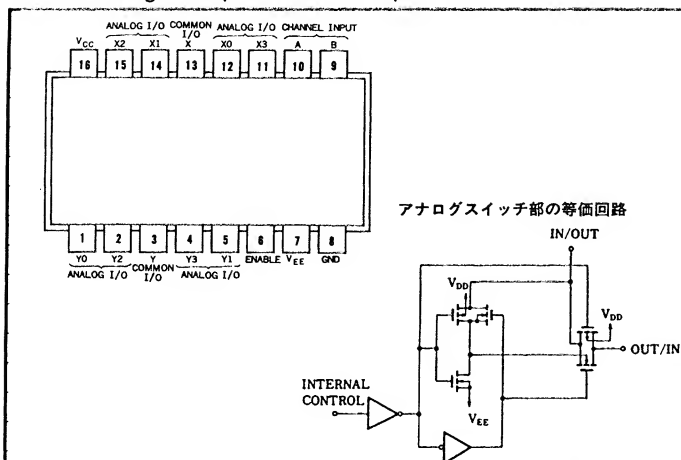
| 項目 | 入力 | 出力 | max min | HC | 単位 | 社名 | 記号 | HC | HCT |
|-----------|---------------------------|----------------------|------------|------|-----|-----|----------|----|-----|
| f_{max} | | | min | 45 | MHz | 富士通 | MSS | | |
| t_{pd} | Signal In Comparator I | Phase Comparator I | max | 44 | ns | 日立 | HD | | |
| | | Phase Comparator II | max | 44 | ns | 松下 | MN | * | * |
| | | Phase Comparator II | max | 56 | ns | 三菱 | M | | |
| | | Phase Comparator II | max | 60 | ns | MOT | MC | | |
| | | Phase Comparator II | max | 63 | ns | NS | MM | * | |
| | | Phase Comparator II | max | 63 | ns | 日電 | μ PD | | |
| I_{cc} | | Phase Comparator III | max | 44 | ns | RAY | | | |
| | | Phase Comparator III | max | 0.13 | mA | RCA | CD | * | * |
| | | Phase Comparator III | max | 0.13 | mA | SIG | HEF | * | |
| | | Phase Comparator III | max | 0.13 | mA | TI | SN | | |

| 出力電流特性 | HC | 単位 | 社名 | 記号 | HC |
|--------|-------------------|------|------|-----|----|
| 全出力 | H \rightarrow L | 4 mA | SGS | MSM | * |
| | L \leftarrow | 4 mA | AMD | | |
| | | | シャープ | LR | |
| | | | PHIL | PC | * |
| | | | JRC | NJU | |
| | | | 三洋 | LC | * |

| 項目 | 入力 | 出力 | max min | HC | 単位 | 社名 | 記号 | HC |
|----------|----|-------------------|------------|------|----|-----|----------|----|
| t_{pd} | | L \rightarrow H | max | 21 | ns | FC | | |
| | | H \rightarrow L | max | 21 | ns | 富士通 | MSS | * |
| V_{OH} | | | max | 3.84 | V | 日立 | HD | * |
| I_{cc} | | | max | 0.02 | mA | 松下 | MN | * |
| | | | | | | 三菱 | M | * |
| | | | | | | MOT | MC | * |
| | | | | | | NS | | |
| | | | | | | 日電 | μ PD | * |
| | | | | | | RAY | | |
| | | | | | | RCA | CD | * |
| | | | | | | SIG | HEF | * |
| | | | | | | TI | SN | |
| | | | | | | 東芝 | TC | * |

| 出力電流特性 | HC | 単位 | 社名 | 記号 | HC |
|--------|-------------------|------|------|-----|----|
| 全出力 | H \rightarrow L | 4 mA | SGS | MSM | * |
| | L \leftarrow | 4 mA | AMD | | |
| | | | シャープ | LR | |
| | | | PHIL | PC | * |
| | | | JRC | NJU | |
| | | | 三洋 | LC | * |

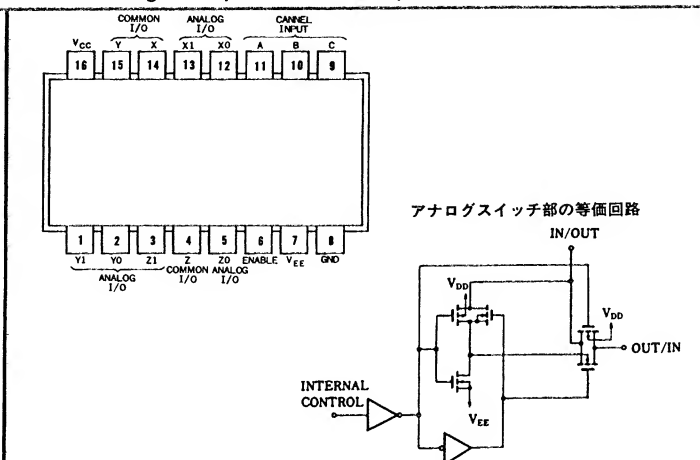
4052 Analog Multiplexers/Demultiplexers



| 項目 | 入力 | 出力 | max min | HC | HCT | 単位 |
|-----------------|---------------------------------|---------------------------------|------------|------|-----|----|
| t _{pd} | Select | X ₀ ~ X ₇ | max | 93 | | ns |
| | Enable | | max | 73 | | ns |
| | Enable | | max | 87 | | ns |
| | X ₀ ~ X ₇ | | max | 15 | | ns |
| I _{CC} | V _{EE} =GND | | max | 0.02 | | mA |

| 出力電流特性 | HC | 単位 | 社名 | 記号 | HC | HCT |
|--------|----|----|------|-----|----|-----|
| | | | FC | | | |
| | | | 富士通 | MSS | | |
| | | | 日立 | HD | * | |
| | | | 松下 | MN | * | |
| | | | 三菱 | M | * | |
| | | | MOT | MC | * | |
| | | | NS | | | |
| | | | 日電 | μPD | * | |
| | | | RAY | | | |
| | | | RCA | CD | * | * |
| | | | SIG | HEF | * | |
| | | | TI | SN | | |
| | | | 東芝 | TC | * | |
| | | | SGS | | * | |
| | | | 沖 | MSM | | |
| | | | AMD | | | |
| | | | シャープ | LR | | |
| | | | PHIL | PC | * | * |
| | | | JRC | NJU | * | |
| | | | 三洋 | LC | | |

4053 Analog Multiplexers/Demultiplexers



| 項目 | 入力 | 出力 | max min | HC | HCT | 単位 |
|-----------------|---------------------------------|---------------------------------|------------|------|-----|----|
| t _{pd} | Select | X ₀ ~ X ₇ | max | 93 | | ns |
| | Enable | | max | 73 | | ns |
| | Enable | | max | 87 | | ns |
| | X ₀ ~ X ₇ | | max | 15 | | ns |
| I _{CC} | V _{EE} =GND | | max | 0.02 | | mA |

| 出力電流特性 | HC | 単位 | 社名 | 記号 | HC | HCT |
|--------|----|----|------|-----|----|-----|
| | | | FC | | | |
| | | | 富士通 | MSS | | |
| | | | 日立 | HD | * | |
| | | | 松下 | MN | * | |
| | | | 三菱 | M | * | |
| | | | MOT | MC | * | |
| | | | NS | | | |
| | | | 日電 | μPD | * | |
| | | | RAY | | | |
| | | | RCA | CD | * | * |
| | | | SIG | HEF | * | |
| | | | TI | SN | | |
| | | | 東芝 | TC | * | |
| | | | SGS | | * | |
| | | | 沖 | MSM | | |
| | | | AMD | | | |
| | | | シャープ | LR | | |
| | | | PHIL | PC | * | * |
| | | | JRC | NJU | * | |
| | | | 三洋 | LC | | |

4059 Programmable Divide-by-N Counter

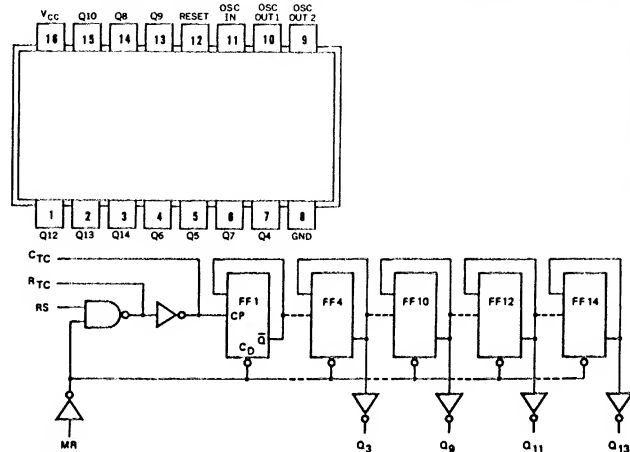


| 項目 | 入力 | 出力 | $\frac{\text{max}}{\text{min}}$ | HC | HCT | 単位 |
|------------------|-----------------|-------|---------------------------------|------|------|-----|
| f_{max} | — | — | min | 22 | 20 | MHz |
| t_w | Clock | — | min | 23 | 25 | ns |
| t_{su} | K_b, K_c | Clock | min | 19 | 19 | ns |
| t_{pd} | Clock | Q | max | 50 | 58 | ns |
| | LATCH ENABLE | Q | max | 44 | 58 | ns |
| I_{cc} | — | — | max | 0.08 | 0.08 | mA |

| 出力電流特性 | HC | HCT | 単位 | 社名 | 記号 | HC | HCT |
|--------|-----------------|-----|----|----|----|----|-----|
| 全出力 | H \rightarrow | 4 | 4 | mA | | | |
| | L \leftarrow | 4 | 4 | mA | | | |

| 社名 | 記号 | HC | HCT |
|------|----------|----|-----|
| FC | | | |
| 富士通 | MSS | | |
| 日立 | HD | | |
| 松下 | MN | | |
| 三菱 | M | | |
| MOT | MC | | |
| NS | | | |
| 日電 | μ PD | | |
| RAY | | | |
| RCA | CD | * | * |
| SIG | HEF | * | |
| TI | SN | | |
| 東芝 | TC | | |
| SGS | | | |
| 沖 | MSM | | |
| AMD | | | |
| シャープ | LR | | |
| PHIL | PC | * | * |
| JRC | NJU | | |
| 三洋 | LC | | |

4060 14-Stage Binary Ripple Counter with Oscillator

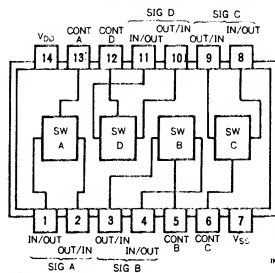


| 項目 | 入力 | 出力 | $\frac{\text{max}}{\text{min}}$ | HC | HCT | 単位 |
|------------------|-------------------|-----------|---------------------------------|------|-----|-----|
| f_{max} | — | — | min | 20 | | MHz |
| t_{rec} | Reset Inactive | Osc In | min | 25 | | ns |
| t_w | Osc In Reset | — | min | 20 | | ns |
| t_{pd} | Osc In | Q_4 | max | 133 | | ns |
| | Osc In | Q_{14} | max | 400 | | ns |
| | Reset | Q | max | 60 | | ns |
| | Q_N | Q_{N+1} | max | 31 | | ns |
| I_{cc} | — | — | max | 0.08 | | mA |

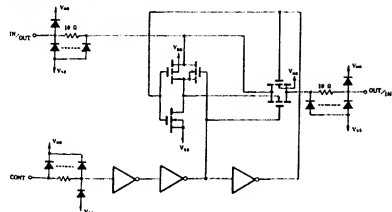
| 出力電流特性 | HC | 単位 | 社名 | 記号 | HC |
|--------|-----------------|----|----|----|----|
| 全出力 | H \rightarrow | 4 | mA | | |
| | L \leftarrow | 4 | mA | | |

| 社名 | 記号 | HC | HCT |
|------|----------|----|-----|
| FC | | | |
| 富士通 | MSS | * | |
| 日立 | HD | * | |
| 松下 | MN | * | * |
| 三菱 | M | | |
| MOT | MC | * | |
| NS | | | |
| 日電 | μ PD | | |
| RAY | | | |
| RCA | CD | * | * |
| SIG | HEF | * | |
| TI | SN | * | |
| 東芝 | TC | * | |
| SGS | | * | |
| 沖 | MSM | * | |
| AMD | | | |
| シャープ | LR | * | |
| PHIL | PC | * | * |
| JRC | NJU | | |
| 三洋 | LC | * | |

4066 Quad Analog Switch/Multiplexer/Demultiplexer



等価回路 (1/4)



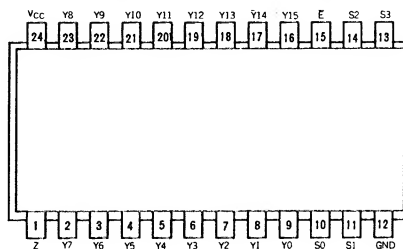
真理值表

| | |
|--------|------|
| コントロール | スイッチ |
| H | ON |
| L | OFF |

[illegible][illegible]

| 社 名 | 記 号 | HC | HCT |
|------|----------|----|-----|
| FC | | | |
| 富士通 | MSS | * | |
| 日 立 | HD | * | |
| 松 下 | MN | * | * |
| 三 菱 | M | * | |
| MOT | MC | * | |
| NS | | | |
| 日 電 | μ PD | * | |
| RAY | | | |
| RCA | CD | * | * |
| SIG | HEF | * | |
| TI | SN | * | |
| 東 芝 | TC | * | |
| SGS | | * | |
| 沖 | MSM | * | |
| AMD | | | |
| シャープ | LR | | |
| PHIL | PC | * | * |
| JRC | NJU | * | * |
| 三 洋 | LC | * | |

4067 16 ch. Analog Multiplexer/Demultiplexer



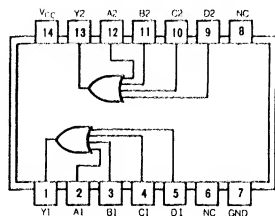
機能表

| INPUTS | | | | | CHANNEL ON | |
|--------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|-----|
| E | S ₃ | S ₂ | S ₁ | S ₀ | | |
| L | L | L | L | L | Y ₀ | - Z |
| L | L | L | L | H | Y ₁ | - Z |
| L | L | L | H | H | Y ₂ | - Z |
| L | L | L | H | H | Y ₃ | - Z |
| L | L | H | H | L | Y ₄ | - Z |
| L | L | H | H | L | Y ₅ | - Z |
| L | L | H | H | H | Y ₆ | - Z |
| L | H | L | L | L | Y ₈ | - Z |
| L | H | L | L | L | Y ₉ | - Z |
| L | H | L | L | H | Y ₁₀ | - Z |
| L | H | L | H | H | Y ₁₁ | - Z |
| L | H | H | L | L | Y ₁₂ | - Z |
| L | H | H | L | L | Y ₁₃ | - Z |
| L | H | H | L | H | Y ₁₄ | - Z |
| L | H | H | L | H | Y ₁₅ | - Z |
| H | X | X | X | X | none | |

[illegible][illegible]

| 社 名 | 記 号 | HC | HCT |
|------|----------|----|-----|
| FC | | | |
| 富士通 | MSS | | |
| 日 立 | HD | * | |
| 松 下 | MN | | |
| 三 菱 | M | | |
| MOT | MC | * | |
| NS | | | |
| 日 電 | μ PD | | |
| RAY | | | |
| RCA | CD | * | * |
| SIG | HEF | * | |
| T1 | SN | | |
| 東 芝 | TC | | |
| SGS | | | |
| 沖 | | | |
| AMD | | | |
| シャープ | LR | | |
| PHIL | PC | * | * |
| JRC | NJU | | |
| 三 洋 | LC | * | |

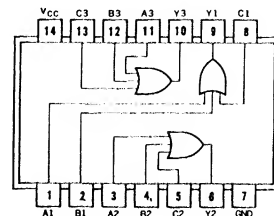
4072 Dual 4-Input OR Gate



| 項目 | 入 力 | 出 力 | max min | HC | HCT | 単位 |
|------------------|---------------------------------|-------|------------|----|-----|-----|
| f _{max} | — | — | min | | | MHz |
| t _w | Clock | — | min | | | ns |
| t _{su} | K _s , K _c | Clock | min | | | ns |
| t _{pd} | Clock | Q | max | | | ns |
| | LATCH ENABLE | Q | max | | | ns |
| I _{cc} | — | — | max | | | mA |

| 出力電流特性 | HC | HCT | 単位 | 社 名 | 記 号 | HC | HCT |
|--------|-----|-----|----|-----|-----|----|-----|
| 全出力 | H → | | mA | | | | |
| | L ← | | mA | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

4075 Triple 3-Input OR Gate

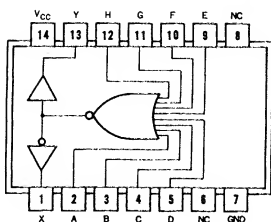


| 項目 | 入 力 | 出 力 | max min | HC | HCT | 単位 |
|-----------------|---------|-----|------------|------|-----|----|
| t _{pd} | A, B, C | Y | max | 29 | | ns |
| I _{cc} | | | max | 0.02 | | mA |

| 出力電流特性 | HC | 単位 | 社 名 | 記 号 | HC | HCT |
|--------|-----|----|-----|-----|----|-----|
| 全出力 | H → | 4 | | | | |
| | L ← | 4 | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

| 社 名 | 記 号 | HC | HCT |
|------|-----|----|-----|
| FC | | | |
| 富士通 | MSS | * | |
| 日 立 | HD | | |
| 松 下 | MN | * | |
| 三 菱 | M | * | |
| MOT | MC | * | |
| NS | | | |
| 日 電 | μPD | * | |
| RAY | | | |
| RCA | CD | * | * |
| SIG | HEF | * | |
| TI | SN | * | |
| 東 芝 | TC | * | |
| SGS | | * | |
| 沖 | MSM | * | |
| AMD | | | |
| シャープ | LR | * | |
| PHIL | PC | * | * |
| JRC | NJU | | |
| 三 洋 | LC | | |

4078 8-Input NOR/OR Gate

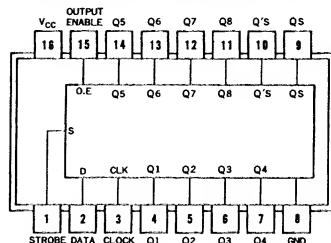


| 項目 | 入力 | 出力 | max min | HC | 単位 |
|----------|-----|----|------------|------|----|
| t_{pd} | A~H | Y | max | 33 | ns |
| | | X | max | 35 | ns |
| I_{cc} | | | max | 0.02 | mA |

| 出力電流特性 | HC | 単位 | 社名 | 記号 | HC | HCT |
|--------|------------|--------|----------|----|----|-----|
| 全出力 | H → L ← | 4 4 | mA mA | | | |

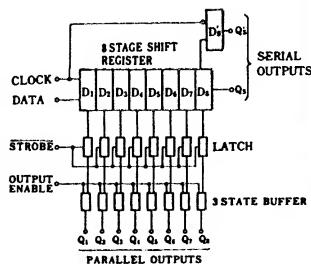
| 社名 | 記号 | HC | HCT |
|------|-----|----|-----|
| 富士通 | MSS | * | |
| 日立 | HD | | |
| 松下 | MN | * | |
| 三菱 | M | * | |
| MOT | MC | * | |
| NS | | | |
| 日電 | μPD | * | |
| RAY | | | |
| RCA | CD | * | * |
| SIG | HEF | * | |
| TI | SN | * | |
| 東芝 | TC | * | |
| SGS | | * | |
| 沖 | MSM | * | |
| AMD | | | |
| シャープ | LR | * | |
| PHIL | PC | | |
| JRC | NJU | | |
| 三洋 | LC | | |

4094 8-Stage Serial In/Parallel Out Serial Out Sift Register



| CLOCK | OUTPUT ENABLE | STROBE | DATA | serial出力 Q1, Q2, Q3, Q4 | serial出力 Q5, Q6, Q7, Q8 |
|-------|------------------|--------|------|----------------------------|----------------------------|
| L | X | X | X | High Impedance | High Impedance |
| L | X | X | X | High Impedance | High Impedance |
| H | L | X | X | NO CHANGE | NO CHANGE |
| H | H | L | L | Qn-1 | Qn |
| H | H | H | H | Qn-1 | Qn |
| H | H | H | H | NO CHANGE | NO CHANGE |

ブロック図

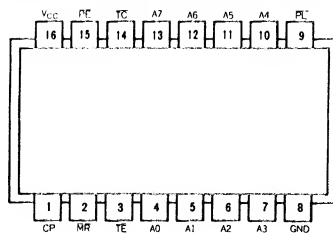


| 項目 | 入力 | 出力 | max min | HC | HCT | 単位 |
|--------------|--------|--------------------|------------|------|-----|-----|
| | | | min | 20 | | MHz |
| | Clock | SERIAL OUT Qn | max | 42 | | ns |
| | Clock | SERIAL OUT Qn | max | 35 | | ns |
| | Clock | PARALLEL OUT Qn | max | 50 | | ns |
| | STROBE | PARALLEL OUT Qn | max | 40 | | ns |
| | Enable | PARALLEL OUT Qn | max | 35 | | ns |
| | | | max | 30 | | ns |
| $t_{set up}$ | | | max | 25 | | ns |
| I_{cc} | | | max | 0.08 | | mA |

| 出力電流特性 | HC | HCT | 単位 | 社名 | 記号 | HC | HCT |
|--------|------------|--------|----------|----|----|----|-----|
| 全出力 | H → L ← | 6 6 | mA mA | | | | |

| 社名 | 記号 | HC | HCT |
|------|-----|----|-----|
| 富士通 | MSS | * | |
| 日立 | HD | | |
| 松下 | MN | * | * |
| 三菱 | M | * | |
| MOT | MC | * | |
| NS | | | |
| 日電 | μPD | * | |
| RAY | | | |
| RCA | CD | * | * |
| SIG | HEF | * | |
| TI | SN | * | |
| 東芝 | TC | * | * |
| SGS | | * | |
| 沖 | MSM | * | |
| AMD | | | |
| シャープ | LR | * | * |
| PHIL | PC | | |
| JRC | NJU | | |
| 三洋 | LC | | |

40102 8-Bit Synchronous BCD Down Counter

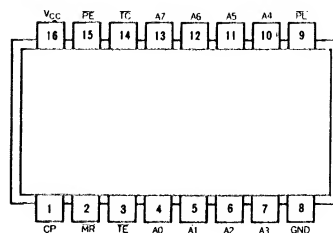


機能表

| CONTROL INPUTS | | | | PRESET MODE | 動作 |
|----------------|----|----|----|--------------|----------|
| MR | PC | PE | TE | | |
| H | H | H | H | synchronous | カウント・禁止 |
| H | H | H | L | | カウント・ダウン |
| H | H | L | X | | 同期クリア |
| H | L | X | X | asynchronous | 非同期 |
| L | X | X | X | | クリア |

| 項目 | 入力 | 出力 | max min | HC | HCT | 単位 | 社名 | 記号 | HC | HCT |
|------------------|--------------|-------|------------|----|-----|-----|------|-----|----|-----|
| f _{max} | — | — | min | 12 | 11 | MHz | FC | | | |
| t _w | Clock | — | min | 41 | 44 | ns | 富士通 | MSS | | |
| t _{su} | A | Clock | min | 25 | 25 | ns | 日立 | HD | | |
| t _{pd} | Clock | TC | max | 75 | 87 | ns | 松下 | MN | * | * |
| | LATCH ENABLE | TC | max | 50 | 75 | ns | 三菱 | M | | |
| I _{cc} | — | — | max | | | mA | MOT | MC | | |
| | | | | | | | NS | | | |
| | | | | | | | 日電 | μPD | | |
| | | | | | | | RAY | | | |
| | | | | | | | RCA | CD | | |
| | | | | | | | SIG | HEF | * | |
| | | | | | | | TI | SN | | |
| | | | | | | | 東芝 | TC | * | |
| | | | | | | | SGS | | | |
| | | | | | | | 沖 | | | |
| | | | | | | | AMD | | | |
| | | | | | | | シャープ | LR | | |
| | | | | | | | PHIL | PC | | |
| | | | | | | | JRC | NJU | * | * |
| | | | | | | | 三洋 | LC | | |

40103 8-Bit Synchronous Binary Down Counter



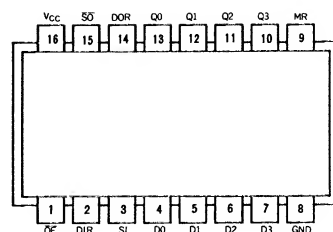
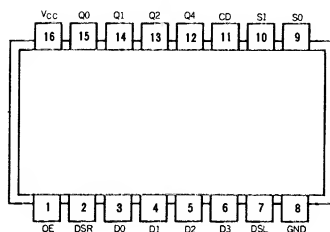
機能表

| CONTROL INPUTS | | | | PRESET MODE | 動作 |
|----------------|----|----|----|--------------|----------|
| MR | PC | PE | TE | | |
| H | H | H | H | synchronous | カウント・禁止 |
| H | H | H | L | | カウント・ダウン |
| H | H | L | X | | 同期クリア |
| H | L | X | X | asynchronous | 非同期 |
| L | X | X | X | | クリア |

| 項目 | 入力 | 出力 | max min | HC | HCT | 単位 | 社名 | 記号 | HC | HCT |
|------------------|--------------|-------|------------|----|-----|-----|------|-----|----|-----|
| f _{max} | — | — | min | 12 | 12 | MHz | FC | | | |
| t _w | Clock | — | min | 41 | 41 | ns | 富士通 | MSS | | |
| t _{su} | A | Clock | min | 19 | 25 | ns | 日立 | HD | | |
| t _{pd} | Clock | TC | max | 75 | 75 | ns | 松下 | MN | * | * |
| | LATCH ENABLE | | max | 79 | 94 | ns | 三菱 | M | | |
| I _{cc} | — | — | max | | | mA | MOT | MC | | |
| | | | | | | | NS | | | |
| | | | | | | | 日電 | μPD | | |
| | | | | | | | RAY | | | |
| | | | | | | | RCA | CD | | |
| | | | | | | | SIG | HEF | * | |
| | | | | | | | TI | SN | | |
| | | | | | | | 東芝 | TC | * | |
| | | | | | | | SGS | | | |
| | | | | | | | 沖 | | | |
| | | | | | | | AMD | | | |
| | | | | | | | シャープ | LR | | |
| | | | | | | | PHIL | PC | | |
| | | | | | | | JRC | NJU | | |
| | | | | | | | 三洋 | LC | | |

40104 4-Bit 3-State Bidirection Universal Shift Register

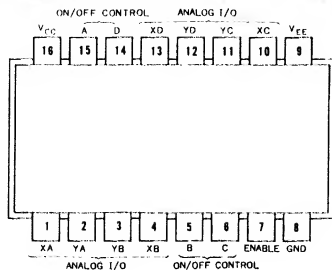
40105 4×16-Bit FIFO Register



| 項目 | 入力 | 出力 | $\frac{\text{max}}{\text{min}}$ | HC | HCT | 単位 | 社名 | 記号 | HC | HCT |
|------------------|--------------|-------|---------------------------------|----|-----|-----|------|----------|----|-----|
| f_{max} | — | — | min | 24 | 22 | MHz | FC | | | |
| t_w | Clock | — | min | 20 | 20 | ns | 富士通 | MSS | | |
| t_{su} | D | Clock | min | 20 | 20 | ns | 日立 | HD | | |
| t_{pd} | Clock | Q | max | 43 | 43 | ns | 松下 | MN | * | * |
| | LATCH ENABLE | Q | max | 38 | 38 | ns | 三菱 | M | | |
| I_{cc} | — | — | max | | | mA | MOT | MC | | |
| | | | | | | | NS | | | |
| | | | | | | | 日電 | μ PD | | |
| | | | | | | | RAY | | | |
| | | | | | | | RCA | CD | | |
| | | | | | | | SIG | HEF | * | |
| | | | | | | | TI | SN | | |
| | | | | | | | 東芝 | TC | | |
| | | | | | | | SGS | | | |
| | | | | | | | 沖 | | | |
| | | | | | | | AMD | | | |
| | | | | | | | シャープ | LR | | |
| | | | | | | | PHIL | PC | | |
| | | | | | | | JRC | NJU | | |
| | | | | | | | 三洋 | LC | | |

| 項目 | 入力 | 出力 | $\frac{\text{max}}{\text{min}}$ | HC | HCT | 単位 | 社名 | 記号 | HC | HCT |
|------------------|----|-----|---------------------------------|-----|-----|-----|------|----------|----|-----|
| f_{max} | — | — | min | 12 | 12 | MHz | FC | | | |
| t_w | SI | — | min | 20 | 20 | ns | 富士通 | MSS | | |
| t_{su} | D | SI | min | -5 | -5 | ns | 日立 | HD | | |
| t_{pd} | SI | DIR | max | 53 | 53 | ns | 松下 | MN | * | * |
| | SO | Q | max | 100 | 100 | ns | 三菱 | M | | |
| I_{cc} | — | — | max | | | mA | MOT | MC | | |
| | | | | | | | NS | | | |
| | | | | | | | 日電 | μ PD | | |
| | | | | | | | RAY | | | |
| | | | | | | | RCA | CD | | |
| | | | | | | | SIG | HEF | * | |
| | | | | | | | TI | SN | | |
| | | | | | | | 東芝 | TC | | |
| | | | | | | | SGS | | | |
| | | | | | | | 沖 | | | |
| | | | | | | | AMD | | | |
| | | | | | | | シャープ | LR | | |
| | | | | | | | PHIL | PC | | |
| | | | | | | | JRC | NJU | | |
| | | | | | | | 三洋 | LC | | |

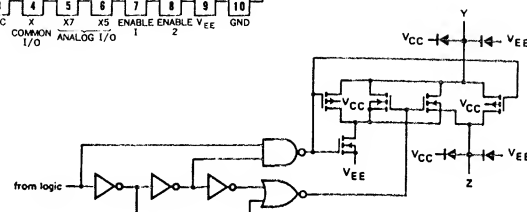
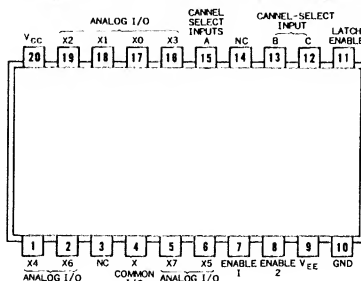
4316 Quad Analog Switch/Multiplexer/Demultiplexer



機能表

| INPUT | | スイッチ |
|-------|------|------|
| EN | ctrl | |
| L | L | OFF |
| L | H | ON |
| H | × | OFF |

4351 Analog Multiplexers/Demultiplexers with Address Latch



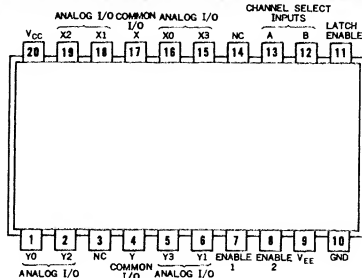
| 項目 | 入力 | 出力 | max min | HC | HCT | 単位 | 社名 | 記号 | HC | HCT |
|-----------------|------------------------------------|--------------|------------|------|-----|----|-----|-----|----|-----|
| t _{pd} | XA~D YA~D | XA~D YA~D | max | 15 | | ns | FC | | | |
| | L→Z H→Z CONTROL or Enable | | max | 63 | | ns | 富士通 | MSS | | |
| | Z→L Z→H CONTROL or Enable | | max | 66 | | ns | 日立 | HD | * | * |
| I _{cc} | | | max | 0.02 | | mA | 松下 | MN | * | * |
| | | | | | | | 三菱 | M | | |
| | | | | | | | MOT | MC | * | |
| | | | | | | | NS | | | |
| | | | | | | | 日電 | μPD | | |
| | | | | | | | RAY | | | |
| | | | | | | | RCA | CD | * | * |
| | | | | | | | SIG | HEF | | |
| | | | | | | | TI | SN | | |
| | | | | | | | 東芝 | TC | * | * |

| 出力電流特性 | | HC | | 単位 | 社名 | 記号 | HC | | 東芝 | TC | * | * |
|--------|--|----|--|----|----|----|----|--|------|-----|---|---|
| | | | | | | | | | SGS | | | |
| | | | | | | | | | 沖 | MSM | | |
| | | | | | | | | | AMD | | | |
| | | | | | | | | | シャープ | LR | | |
| | | | | | | | | | PHIL | PC | * | * |
| | | | | | | | | | JRC | NJU | | |
| | | | | | | | | | 三洋 | LC | | |

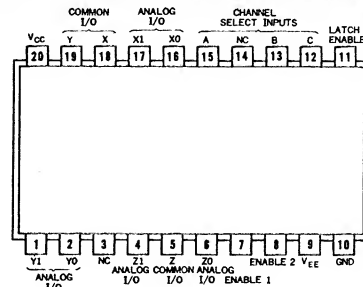
| 項目 | 入力 | 出力 | max min | HC | HCT | 単位 | 社名 | 記号 | HC | HCT |
|-----------------|-----------------|-----------------|------------|------|-----|----|-----|-----|----|-----|
| t _{su} | Select | Latch Enable | min | 25 | | ns | FC | | | |
| t _h | Latch Enable | Select | min | 0 | | ns | 富士通 | MSS | | |
| t _w | Latch Enable | Select | min | 20 | | ns | 日立 | HD | * | * |
| | Select | X0~X7 | max | 93 | | ns | 松下 | MN | * | * |
| | X0~X7 | | max | 15 | | ns | 三菱 | M | | |
| t _{pd} | Latch Enable | | max | 82 | | ns | MOT | MC | * | * |
| | Latch Enable | | max | 73 | | ns | NS | | | |
| | Latch Enable | | max | 87 | | ns | 日電 | μPD | | |
| I _{cc} | Enable 1, 2 | | max | 0.02 | | mA | RAY | | | |
| | | | | | | | RCA | CD | * | * |
| | | | | | | | SIG | HEF | | |
| | | | | | | | TI | SN | | |
| | | | | | | | 東芝 | TC | * | * |

| | | | | | | | | | | | |
|--------|----|--|----|----|----|----|------|-----|---|---|--|
| 出力電流特性 | HC | | 単位 | 社名 | 記号 | HC | 東芝 | TC | | | |
| | | | | | | | SGS | | | | |
| | | | | | | | 沖 | MSM | | | |
| | | | | | | | AMD | | | | |
| | | | | | | | シャープ | LR | | | |
| | | | | | | | PHIL | PC | * | * | |
| | | | | | | | JRC | NJU | | | |
| | | | | | | | 三洋 | LC | | | |

4352 Analog Multiplexers/Demultiplexers with Address Latch 4353 Analog Multiplexers/Demultiplexers with Address Latch



| INPUTS | | | | | CHANNEL ON |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------------|
| E ₁ | E ₂ | E ₃ | S ₁ | S ₀ | |
| H | X | X | X | X | none |
| X | L | X | X | X | none |
| L | H | H | L | L | nY ₀ - nZ |
| L | H | H | L | L | nY ₁ - nZ |
| L | H | H | L | L | nY ₂ - nZ |
| L | H | H | L | L | nY ₃ - nZ |
| L | X | L | X | X | ** |



| INPUTS | | | | | CHANNEL ON |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------------|
| E ₁ | E ₂ | E ₃ | S ₁ | S ₀ | |
| H | X | X | X | X | none |
| X | L | X | X | X | none |
| L | H | H | L | L | nY ₀ - nZ |
| L | H | H | L | L | nY ₁ - nZ |
| L | H | H | L | L | nY ₂ - nZ |
| L | H | H | L | L | nY ₃ - nZ |
| L | X | L | X | X | ** |

| 項目 | 入力 | 出力 | max min | HC | HCT | 単位 | 社名 | 記号 | HC | HCT |
|-----------------|--------------|--------------|------------|------|-----|----|-----|-----|----|-----|
| t _{su} | Select | Latch Enable | min | 25 | | ns | FC | | | |
| t _h | Latch Enable | Select | min | 0 | | ns | 富士通 | MSS | | |
| t _w | Latch Enable | | min | 20 | | ns | 日立 | HD | * | |
| t _{pd} | Select | | max | 93 | | ns | 松下 | MN | | |
| | X 0 ~ X 7 | | max | 15 | | ns | 三菱 | M | | |
| | Latch Enable | | max | 82 | | ns | MOT | MC | * | |
| | | X 0 ~ X 7 | max | 73 | | ns | NS | | | |
| | Enable 1, 2 | | max | 87 | | ns | 日電 | μPD | | |
| I _{cc} | | | max | 0.02 | | mA | RAY | | | |

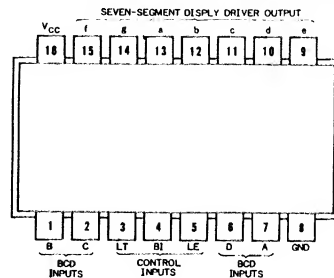
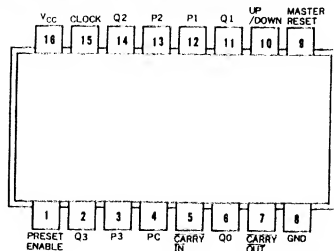
| 出力電流特性 | HC | HCT | 単位 | 社名 | 記号 | HC | HCT |
|--------|----|-----|----|------|-----|----|-----|
| | | | | 東芝 | TC | | |
| | | | | SGS | HEF | | |
| | | | | 沖 | MSM | | |
| | | | | AMD | | | |
| | | | | シャープ | LR | | |
| | | | | PHIL | PC | * | * |
| | | | | JRC | NJU | | |
| | | | | 三洋 | LC | | |

| 項目 | 入力 | 出力 | max min | HC | HCT | 単位 | 社名 | 記号 | HC | HCT |
|-----------------|--------------|--------------|------------|------|-----|----|-----|-----|----|-----|
| t _{su} | Select | Latch Enable | min | 25 | | ns | FC | | | |
| t _h | Latch Enable | Select | min | 0 | | ns | 富士通 | MSS | | |
| t _w | Latch Enable | | min | 20 | | ns | 日立 | HD | * | |
| t _{pd} | Select | | max | 93 | | ns | 松下 | MN | | |
| | X 0 ~ X 7 | | max | 15 | | ns | 三菱 | M | | |
| | Latch Enable | | max | 82 | | ns | MOT | MC | * | |
| | | X 0 ~ X 7 | max | 73 | | ns | NS | | | |
| | Enable 1, 2 | | max | 87 | | ns | 日電 | μPD | | |
| I _{cc} | | | max | 0.02 | | mA | RAY | | | |

| 出力電流特性 | HC | HCT | 単位 | 社名 | 記号 | HC | HCT |
|--------|----|-----|----|------|-----|----|-----|
| | | | | 東芝 | TC | | |
| | | | | SGS | HEF | | |
| | | | | 沖 | MSM | | |
| | | | | AMD | | | |
| | | | | シャープ | LR | | |
| | | | | PHIL | PC | * | * |
| | | | | JRC | NJU | | |
| | | | | 三洋 | LC | | |

4510 Presettable Up/Down Counter

4511 BCD-to-Seven-Segment Latch Decoder/Display Driver



| 項目 | 入力 | 出力 | max min | HC | HCT | 単位 |
|-----------|---|-----------|------------|------|------|-----|
| f_{max} | | | min | 24 | 24 | MHz |
| t_w | Clock | — | min | 20 | 20 | ns |
| | MASTER RESET | — | min | 25 | 25 | ns |
| | PRESET ENABLE | — | min | 20 | 20 | ns |
| t_{su} | Pn to Preset Enable Carry out to Clock | | min | 25 | 25 | ns |
| t_h | Pn to Preset Enable | | min | 3 | 3 | ns |
| | Carry in to Clock | | min | 5 | 5 | ns |
| | Up/Down to Clock | | min | 0 | 0 | ns |
| t_{pd} | Clock | Qn | max | 55 | 63 | ns |
| | Clock | Carry Out | max | 65 | 73 | ns |
| | Preset Enable | Qn | max | 63 | 66 | ns |
| | Preset Enable | Carry Out | max | 75 | 85 | ns |
| | MASTER RESET | Qn | max | 53 | 53 | ns |
| | MASTER RESET | Carry Out | max | 59 | 59 | ns |
| | Carry In | Carry Out | max | 31 | 39 | ns |
| I_{cc} | — | — | max | 0.08 | 0.08 | mA |

| 出力電流特性 | HC | HCT | 単位 |
|--------|-----|-----|----|
| 全出力 | H → | 4 | mA |
| | L ← | 4 | mA |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

| 社名 | 記号 | HC | HCT |
|------|-----|----|-----|
| FC | | | |
| 富士通 | MSS | | |
| 日立 | HD | | |
| 松下 | MN | * | * |
| 三菱 | M | | |
| MOT | MC | | |
| NS | | | |
| 日電 | μPD | | |
| RAY | | | |
| RCA | CD | * | * |
| SIG | | | |
| TI | SN | | |
| 東芝 | TC | * | * |
| SGS | HEF | * | * |
| 沖 | MSM | | |
| AMD | | | |
| シャープ | LR | | |
| PHIL | PC | * | * |
| JRC | NJU | | |
| 三洋 | LC | | |

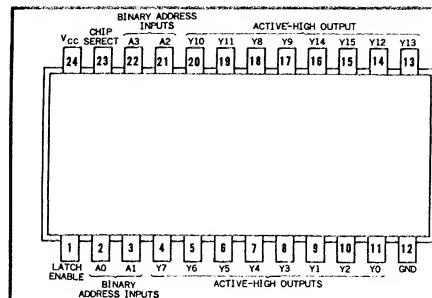
| 項目 | 入力 | 出力 | max min | HC | HCT | 単位 |
|----------|--------------|-----|------------|------|-----|----|
| t_{su} | A, B, C, D | | min | 25 | | ns |
| t_h | Latch Enable | | min | 0 | | ns |
| t_w | Latch Enable | | min | 20 | | ns |
| t_{pd} | A~D | a~g | max | 150 | | ns |
| | Latch Enable | | max | 150 | | ns |
| | BI | | max | 150 | | ns |
| | LT | | max | 150 | | ns |
| I_{cc} | | | max | 0.08 | | mA |

| 出力電流特性 | HC | HCT | 単位 |
|--------|-----|-----|----|
| 全出力 | H → | 6 | mA |
| | L ← | 4 | mA |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

| 社名 | 記号 | HC | HCT |
|------|-----|----|-----|
| FC | | | |
| 富士通 | MSS | * | * |
| 日立 | HD | * | * |
| 松下 | MN | * | * |
| 三菱 | M | * | * |
| MOT | MC | * | * |
| NS | | | |
| 日電 | μPD | | |
| RAY | | | |
| RCA | CD | * | * |
| SIG | | | |
| TI | SN | | |
| 東芝 | TC | * | * |
| SGS | HEF | * | * |
| 沖 | MSM | * | * |
| AMD | | | |
| シャープ | LR | * | * |
| PHIL | PC | * | * |
| JRC | NJU | | |
| 三洋 | LC | | |

4514 1-of-16 Decoder/Demultiplexer with Address Latch

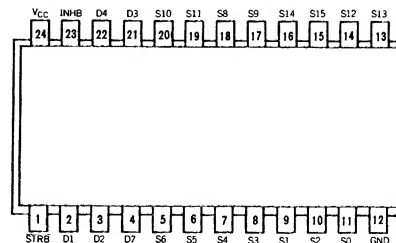
4515 4-Bit Latch 4 to 16 Line Decoder



真理値表 (STROBE = H)

| INHIBIT | D ₀ | D ₁ | D ₂ | D ₃ | OUT PUT |
|---------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|
| L | L | L | L | L | S ₀ |
| L | L | L | L | L | S ₁ |
| L | L | L | L | L | S ₂ |
| L | L | L | L | L | S ₃ |
| L | L | L | L | L | S ₄ |
| L | L | L | L | L | S ₅ |
| L | L | L | L | L | S ₆ |
| L | L | L | L | L | S ₇ |
| L | L | L | L | L | S ₈ |
| L | L | L | L | L | S ₉ |
| L | L | L | L | L | S ₁₀ |
| L | L | L | L | L | S ₁₁ |
| L | L | L | L | L | S ₁₂ |
| L | L | L | L | L | S ₁₃ |
| L | L | L | L | L | S ₁₄ |
| L | L | L | L | L | S ₁₅ |
| H | x | x | x | x | L |

○出力は“H”



真理値表 (STROBE = H)

| INHIBIT | D ₀ | D ₁ | D ₂ | D ₃ | OUT PUT |
|---------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|
| L | L | L | L | L | S ₀ |
| L | L | L | L | L | S ₁ |
| L | L | L | L | L | S ₂ |
| L | L | L | L | L | S ₃ |
| L | L | L | L | L | S ₄ |
| L | L | L | L | L | S ₅ |
| L | L | L | L | L | S ₆ |
| L | L | L | L | L | S ₇ |
| L | L | L | L | L | S ₈ |
| L | L | L | L | L | S ₉ |
| L | L | L | L | L | S ₁₀ |
| L | L | L | L | L | S ₁₁ |
| L | L | L | L | L | S ₁₂ |
| L | L | L | L | L | S ₁₃ |
| L | L | L | L | L | S ₁₄ |
| L | L | L | L | L | S ₁₅ |
| H | x | x | x | x | H |

○出力は“L”

| 項目 | 入力 | 出力 | max. min | HC | HCT | 単位 |
|----------|--------------|----|-------------|------|-----|----|
| t_{su} | A | | min | 25 | | ns |
| t_h | Latch Enable | | min | 5 | | ns |
| t_w | Latch Enable | | min | 20 | | ns |
| t_{pd} | Chip Select | Y | max | 44 | | ns |
| | L→H | | max | 58 | | ns |
| | H→L | Y | max | 44 | | ns |
| | L→H | | max | 58 | | ns |
| t_{cc} | Latch Enable | Y | max | 44 | | ns |
| | H→L | | max | 0.08 | | mA |

| 出力電流特性 | HC | HCT | 単位 | 社名 | 記号 | HC |
|--------|-----|-----|----|----|----|----|
| 全出力 | H → | 4 | mA | | | |
| | L ← | 4 | mA | | | |

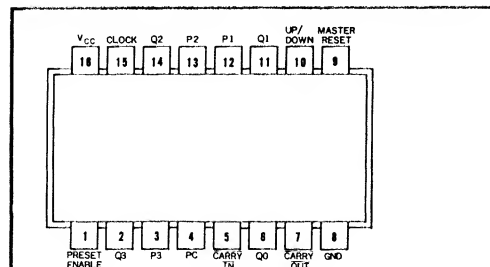
| 社名 | 記号 | HC | HCT |
|------|-----|----|-----|
| 富士通 | MSS | * | * |
| 日立 | HD | * | * |
| 松下 | MN | * | * |
| 三菱 | M | * | * |
| MOT | MC | * | * |
| NS | | * | * |
| 日電 | μPD | * | * |
| RAY | | * | * |
| RCA | CD | * | * |
| SIG | | * | * |
| TI | SN | * | * |
| 東芝 | TC | * | * |
| SGS | HEF | * | * |
| 沖 | MSM | * | * |
| AMD | | * | * |
| シャープ | LR | * | * |
| PHIL | PC | * | * |
| JRC | NJU | * | * |
| 三洋 | LC | * | * |

| 項目 | 入力 | 出力 | max. min | HC | HCT | 単位 |
|----------|---------|----|-------------|-----|-----|----|
| t_{pd} | D | Q | max | 970 | | ns |
| | INHIBIT | Q | max | 500 | | ns |

| 出力電流特性 | HC | HCT | 単位 | 社名 | 記号 | HC |
|--------|-----|-----|----|----|----|----|
| 全出力 | H → | -3 | mA | | | |
| | L ← | 1 | mA | | | |

| 社名 | 記号 | HC | HCT |
|------|-----|----|-----|
| 富士通 | MSS | * | * |
| 日立 | HD | * | * |
| 松下 | MN | * | * |
| 三菱 | M | * | * |
| MOT | MC | * | * |
| NS | | * | * |
| 日電 | μPD | * | * |
| RAY | | * | * |
| RCA | CD | * | * |
| SIG | HEF | * | * |
| TI | SN | * | * |
| 東芝 | TC | * | * |
| SGS | | * | * |
| 沖 | MSM | * | * |
| AMD | | * | * |
| シャープ | LR | * | * |
| PHIL | PC | * | * |
| JRC | NJU | * | * |
| 三洋 | LC | * | * |

4516 Presettable Up/Down Counter

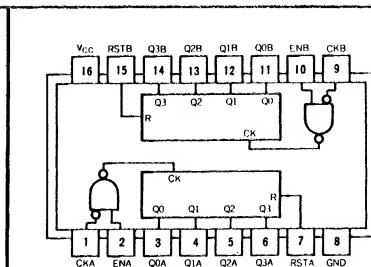


| 項目 | 入力 | 出力 | max min | HC | HCT | 単位 |
|-----------|---|-----------|------------|------|------|-----|
| f_{max} | | | min | 24 | 24 | MHz |
| tw | Clock | — | min | 20 | 20 | ns |
| | MASTER RESET | — | min | 25 | 25 | ns |
| | PRESET ENABLE | — | min | 20 | 20 | ns |
| t_{su} | Pn to Preset Enable Carry out to Clock | | min | 25 | 25 | ns |
| th | Pn to Preset Enable | | min | 3 | 3 | ns |
| | Carry in to Clock | | min | 5 | 5 | ns |
| | Up/Down to Clock | | min | 0 | 0 | ns |
| tpd | Clock | Qn | max | 55 | 63 | ns |
| | Clock | Carry Out | max | 65 | 73 | ns |
| | Preset Enable | Qn | max | 63 | 66 | ns |
| | Preset Enable | Carry Out | max | 75 | 85 | ns |
| | MASTER RESET | Qn | max | 53 | 53 | ns |
| | MASTER RESET | Carry Out | max | 59 | 59 | ns |
| | Carry In | Carry Out | max | 31 | 39 | ns |
| I_{cc} | — | — | max | 0.08 | 0.08 | mA |

| 出力電流特性 | HC | HCT | 単位 | 社名 | 記号 | HC | HCT |
|--------|-----|-----|----|----|----|----|-----|
| 全出力 | H → | 4 | 4 | mA | | | |
| | L ← | 4 | 4 | mA | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

| 社名 | 記号 | HC | HCT |
|------|----------|----|-----|
| 富士通 | MSS | | |
| 日立 | HD | | * |
| 松下 | MN | * | * |
| 三菱 | M | | * |
| MOT | MC | | * |
| NS | | | |
| 日電 | μ PD | | * |
| RAY | | | |
| RCA | CD | * | * |
| SIG | | | |
| TI | SN | | |
| 東芝 | TC | * | * |
| SGS | HEF | * | |
| 沖 | MSM | | |
| AMD | | | |
| シャープ | | | |
| PHIL | PC | * | * |
| JRC | NJU | | |
| 三洋 | LC | | |

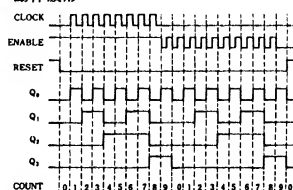
4518 Dual BCD Up Counter



真値値表

| CLOCK | ENABLE | RESET | ACTION |
|-------|--------|-------|-------------------------------------|
| | H | L | COUNT UP |
| | L | L | COUNT UP |
| | X | L | NO COUNT |
| | X | L | NO COUNT |
| | L | L | NO COUNT |
| | L | L | NO COUNT |
| | X | H | Q ₄ - Q ₃ = L |

動作波形

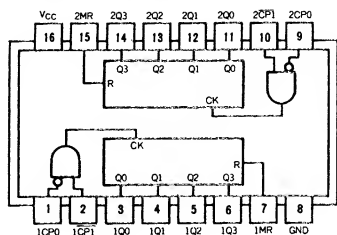


| 項目 | 入力 | 出力 | max min | HC | HCT | 単位 |
|-----------|--------------|-------|------------|-----|-----|-----|
| f_{max} | — | — | min | 1.5 | | MHz |
| tw | Clock | — | min | 200 | | ns |
| t_{su} | ENABLE | Clock | min | | | ns |
| tpd | Clock ENABLE | Q | max | 560 | | ns |
| | RESET | Q | max | 660 | | ns |

| 出力電流特性 | HC | HCT | 単位 | 社名 | 記号 | HC | HCT |
|--------|-----|------|----|----|----|----|-----|
| 全出力 | H → | -3.2 | mA | | | | |
| | L ← | 0.8 | mA | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

| 社名 | 記号 | HC | HCT |
|------|----------|----|-----|
| 富士通 | MSS | | |
| 日立 | HD | | * |
| 松下 | MN | * | * |
| 三菱 | M | | * |
| MOT | MC | | * |
| NS | | | |
| 日電 | μ PD | | * |
| RAY | | | |
| RCA | CD | * | * |
| SIG | HEF | * | |
| TI | SN | | |
| 東芝 | TC | * | * |
| SGS | | * | |
| 沖 | MSM | * | |
| AMD | | | |
| シャープ | LR | | |
| PHIL | PC | * | * |
| JRC | NJU | | |
| 三洋 | LC | | |

4520 Dual Binary Up Counter

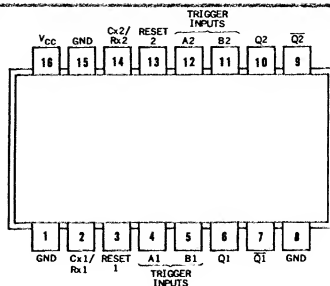


| 項目 | 入力 | 出力 | max min | HC | HCT | 単位 |
|-----------|-----------------|-------|------------|-----|-----|-----|
| f_{max} | — | — | min | 1.5 | | MHz |
| t_w | Clock | — | min | 200 | | ns |
| t_{su} | — | Clock | min | 440 | | ns |
| t_{pd} | Clock ENABLE | Q | max | 560 | | ns |
| | RESET | Q | max | 660 | | ns |
| I_{cc} | — | — | max | 150 | | mA |

| 出力電流特性 | HC | HCT | 単位 | 社名 | 記号 | HC | HCT |
|--------|-----|-----|----|----|----|----|-----|
| 全出力 | H → | 3.2 | mA | | | | |
| | L ← | 0.8 | mA | | | | |

| 社名 | 記号 | HC | HCT |
|------|----------|----|-----|
| FC | | | |
| 富士通 | MSS | | |
| 日立 | HD | * | |
| 松下 | MN | | |
| 三菱 | M | | |
| MOT | MC | * | |
| NS | | | |
| 日電 | μ PD | * | |
| RAY | | | |
| RCA | CD | * | |
| SIG | HEF | * | |
| TI | SN | | |
| 東芝 | TC | | |
| SGS | | * | |
| 沖 | MSM | * | |
| AMD | | | |
| シャープ | LR | | |
| PHIL | PC | * | |
| JRC | NJU | | |
| 三洋 | LC | | |

4538 Dual Precision Monostable Multivibrator

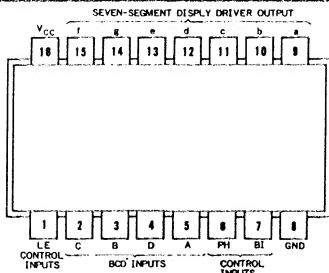


| 項目 | 入力 | 出力 | max min | HC | HCT | 単位 |
|-----------|-------------------|-----------|------------|------|-----|----|
| t_{rec} | Reset Inactive | A, B | min | 0 | | ns |
| t_w | A, B | | min | 20 | | ns |
| | Reset | | min | 20 | | ns |
| t_{pd} | L → H | Q | max | 63 | | ns |
| | H → L | \bar{Q} | max | 69 | | ns |
| | H → L | Q | max | 63 | | ns |
| | L → H | \bar{Q} | max | 69 | | ns |
| I_{cc} | — | — | max | 0.22 | | mA |

| 出力電流特性 | HC | HCT | 単位 | 社名 | 記号 | HC | HCT |
|--------|-----|-----|----|----|----|----|-----|
| 全出力 | H → | 4 | mA | | | | |
| | L ← | 4 | mA | | | | |

| 社名 | 記号 | HC | HCT |
|------|----------|----|-----|
| FC | | | |
| 富士通 | MSS | * | |
| 日立 | HD | * | |
| 松下 | MN | * | * |
| 三菱 | M | * | |
| MOT | MC | * | |
| NS | | | |
| 日電 | μ PD | * | |
| RAY | | | |
| RCA | CD | * | * |
| SIG | | | |
| TI | SN | | |
| 東芝 | TC | * | * |
| SGS | HEF | * | |
| 沖 | MSM | * | |
| AMD | | | |
| シャープ | | | |
| PHIL | PC | * | * |
| JRC | NJU | | |
| 三洋 | LC | | |

4543 BCD-to-Seven-Segment Latch/Decoder/Display Driver for LCDs



| 項 目 | 入 力 | 出 力 | max min | HC | HCT | 単位 | 社 名 | 記 号 | HC | HCT | |
|-----------------|------------|-----|------------|------|-----|----|------|-----|----|-----|--|
| t _{su} | A~D | LE | min | 25 | | ns | FC | | | | |
| t _h | LE | A~D | min | 13 | | ns | 富士通 | MSS | * | | |
| t _w | LE | | min | 20 | | ns | 日 立 | HD | * | | |
| t _{pd} | A, B, C, D | a~g | min | 150 | | ns | 松 下 | MN | * | * | |
| | | | max | 150 | | ns | 三 菱 | M | * | | |
| | LE | | max | 150 | | ns | MOT | MC | * | | |
| | BI, Ph | | max | 150 | | ns | NS | | | | |
| I _{cc} | | | max | 0.08 | | mA | 日 電 | μPD | | | |
| | | | | | | | RAY | | | | |
| | | | | | | | RCA | CD | * | * | |
| | | | | | | | SIG | | | | |
| | | | | | | | TI | SN | | | |
| | | | | | | | 東 芝 | TC | * | * | |
| | | | | | | | SGS | HEF | * | | |
| | | | | | | | 沖 | MSM | * | | |
| | | | | | | | AMD | | | | |
| | | | | | | | シャープ | LR | * | | |
| | | | | | | | PHIL | PC | * | * | |
| | | | | | | | JRC | NJU | | | |
| | | | | | | | 三 洋 | LC | | | |

| 出力電流特性 | HC | HCT | 単位 | 社 名 | 記 号 | HC | |
|--------|---------|-----|----|-----|-----|----|--|
| 全出力 | H → 0.4 | | mA | | | | |
| | L ← 0.4 | | mA | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

このページは空白です。

PAL
個別特性表

PALは、基本的にショットキーTTLにヒューズROMを組み合わせた素子で、AND-ORゲートを主体にして、AND部分をプログラミングする構造になっています。したがってどちらかといえば、変則のデコードなどを作るのに向いています。もし出力にレジスタを付ければ、変則のカウンタになるわけです。

ここでは一応論理素子の一部と考えて、代表的なものを集録しておきます。

PLA (FPLA)は、さらにOR部分もプログラムできる素子ですが、ここでは省いてあります。

① 分類

PALは大きく分けて、20ピン (Series 20) と24ピン (Series 24) があり、さらにそれぞれが以下の系列に分かれています。

STD: 標準品種

A: 高速バージョン

A-2: 高速バージョン, $\frac{1}{2}$ パワー

A-4: 高速バージョン, $\frac{1}{4}$ パワー

B: 超高速バージョン

B-2: 超高速バージョン, $\frac{1}{2}$ パワー

B-4: 超高速バージョン, $\frac{1}{4}$ パワー

C: C-MOS バージョン

D: 超々高速バージョン

これらのほか、C-MOS版が出ています。

それぞれの型番については、およそ以下の規則にしたがっています。

PAL16L8A ← 系列
↑
入力数 — 型 式 — 出力数
(構造)

H: 正論理ゲート出力

L: 負論理ゲート出力

C: 正負両論理ゲート出力

R: レジスタ付き出力

X: Ex-OR+レジスタ

A: 演算出力+レジスタ(Xの部分変更版)

系列の後ろには、さらにパッケージ・タイプが付く場合があります。

入力の中には、フィードバック入力 (内部接続) あるいは I/O コモン端子も含まれます。逆に出力では、レジスタ付きタイプの単純ゲート出力数が含まれません。したがって、入力数と出力数の和はピン数とは無関係です。ピン数は型番からは読み取れません。

② 共通特性

電圧-電流特性は、従来のショットキーTTLとほぼ等価なので、他のTTL ICと混在使用が可能です。以下に共通特性を挙げておきます。

<絶対最大定格>

供給電圧: 7V (12V)

入力ピン印加電圧: 5.5V (12V)

出力ピン OFF 状態印加電圧: 5.5V (12V)

保存温度: $-65^{\circ}\text{C} \sim +150^{\circ}\text{C}$

注: () 内はプログラム時

<一般定格>

供給電圧: 4.5V~5.5V

動作温度: $0^{\circ}\text{C} \sim +75^{\circ}\text{C}$

<すべてのPALに共通特性>

| 項目 | 条 件 | 定 格 |
|-----------|--|-----------------------------|
| I_I | $V_{CC} = \text{MAX}$ | 1 mA |
| I_{OS} | $V_{CC} = \text{MAX}$ | $-30 \sim -130 \mu\text{A}$ |
| I_{OZL} | $V_{CC} = \text{MIN}, V_O = 0.4\text{V}$ | $-100 \mu\text{A}$ |
| I_{OZH} | $V_{CC} = \text{MIN}, V_O = 2.4\text{V}$ | $100 \mu\text{A}$ |

<個々のPALの測定条件>

| 項目 | 条 件 |
|----------|--|
| I_{CC} | $V_{CC} = \text{MAX}$ |
| I_{IL} | $V_{CC} = \text{MAX}, V_I = 0.4\text{V}$ |
| I_{IH} | $V_{CC} = \text{MAX}, V_I = 2.4\text{V}$ |
| I_{OL} | $V_{CC} = \text{MIN}, V_O = 0.5\text{V}$ |
| I_{OH} | $V_{CC} = \text{MIN}, V_O = 2.4\text{V}$ |

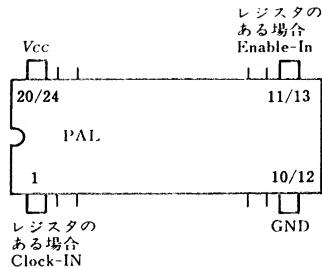
I_{OL} の測定条件が $V_{OL} = 0.5\text{V}$ と高めであるにもかかわらず、 I_{OH} の条件は $V_{OH} = 2.4\text{V}$

と低めである点が若干他の TTL と異なります。

③ その他

データは、回路設計をするうえで素子の選択に最低限必要と思われる項目のみに限定してあります。プログラミング法などについては、個別のデータブックを参照してください。

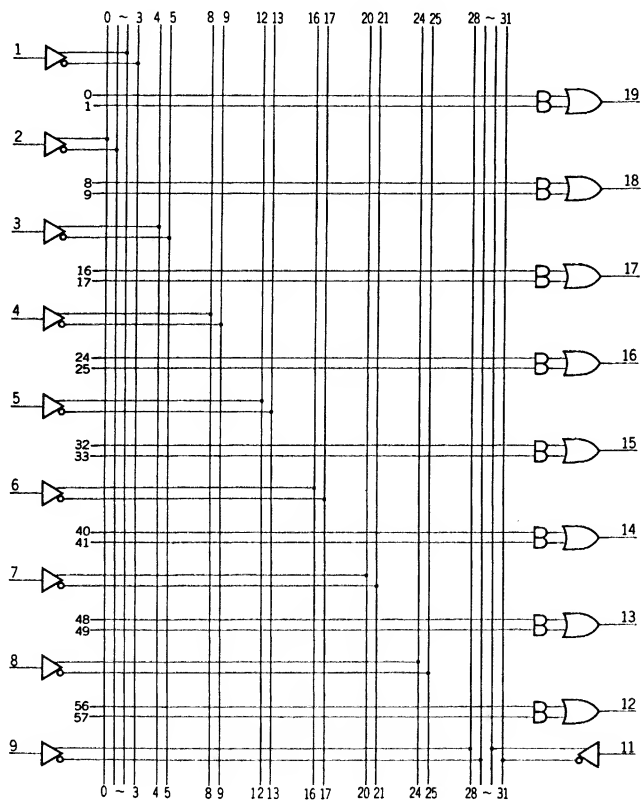
また、紙面の都合上今までの TTL とはレイアウトを多少変更して載せてあります。ピン・レイアウトを省いたほか、入出力の電流特性は他の特性項目の下に合併し、等価回路のスペースを広くとってあります。PAL の等価回路での入出力端子は実物の IC と同じ並びになっているので、不都合はないと思われます。等価回路には電源ピンが記載されていませんが、一般的な TTL と同様に、両角に配置されています(図参照)。



4 隅に特徴のあるピンが配置されている。

PAL10H8

(Series 20)



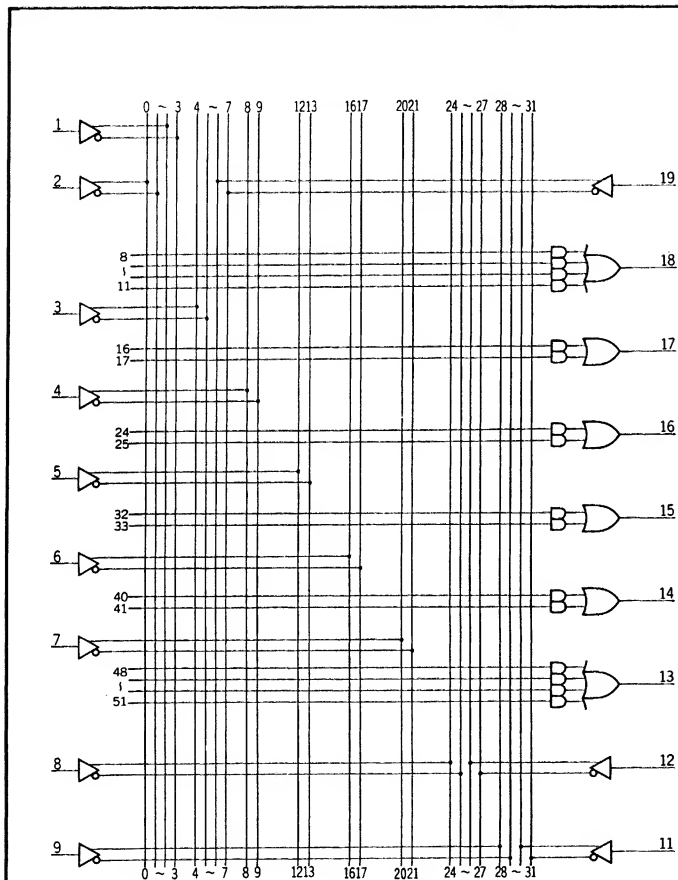
| 項目 | 入力 | 出力 | max min | STD | A | A2 | A4 | B | B2 | C | 単位 |
|----------|-----------------|-----------------|------------|------|------|------|----|---|----|---|---------|
| t_{pd} | input | X | max | 35 | 25 | 35 | | | | | ns |
| I_{cc} | $V_{cc}=MAX$ | | max | 90 | 90 | 45 | | | | | mA |
| I_I | H \rightarrow | — | max | 25 | 25 | 25 | | | | | μA |
| | L \leftarrow | | max | 0.25 | 0.25 | 0.25 | | | | | mA |
| I_O | — | H \rightarrow | max | 3.2 | 3.2 | 3.2 | | | | | mA |
| | | L \leftarrow | min | 8 | 8 | 8 | | | | | mA |

V_{cc} : Pin 20
GND : Pin 10

| 社名 | 記号 | STD | A | A2 | A4 | B | B2 | C |
|---------|-------|-----|---|----|----|---|----|---|
| FC | | | | | | | | |
| 富士通 | | | | | | | | |
| 日立 | | | | | | | | |
| 松下 | | | | | | | | |
| 三菱 | | | | | | | | |
| MOT | | | | | | | | |
| NS | PAL | * | * | * | | | | |
| 日電 | | | | | | | | |
| RAY | | | | | | | | |
| RCA | | | | | | | | |
| SIG | | | | | | | | |
| TI | | | | | | | | |
| 東芝 | | | | | | | | |
| SGS | | | | | | | | |
| 沖 | | | | | | | | |
| AMD | AMPAL | | | | | | | |
| CYPRESS | CYPAL | | | | | | | |
| HARRIS | HPL | | | | | | | |
| LATTICE | RAL | | | | | * | | |
| MMI | PAL | * | | * | | | | |
| リコー | | | | | | | | |

PAL12H6

(Series 20)



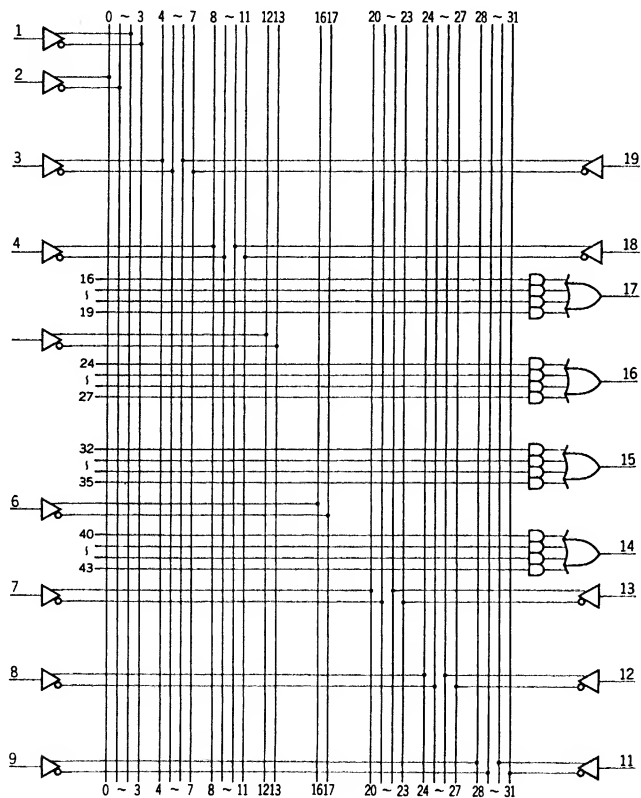
| 項目 | 入力 | 出力 | max min | STD | A | A2 | A4 | B | B2 | C | 単位 |
|----------|-----------------------|-----------------|------------|------|------|------|----|---|----|---|---------------|
| t_{pd} | input | X | max | 35 | 25 | 35 | | | | | ns |
| I_{cc} | $V_{cc} = \text{MAX}$ | | max | 90 | 90 | 45 | | | | | mA |
| I_I | H \rightarrow | — | max | 25 | 25 | 25 | | | | | μA |
| | L \leftarrow | | max | 0.25 | 0.25 | 0.25 | | | | | mA |
| I_O | — | H \rightarrow | max | 3.2 | 3.2 | 3.2 | | | | | mA |
| | | L \leftarrow | min | 8 | 8 | 8 | | | | | mA |

V_{cc} : Pin 20
GND : Pin 10

| 社名 | 記号 | STD | A | A2 | A4 | B | B2 | C |
|---------|-------|-----|---|----|----|---|----|---|
| FC | | | | | | | | |
| 富士通 | | | | | | | | |
| 日立 | | | | | | | | |
| 松下 | | | | | | | | |
| 三菱 | | | | | | | | |
| MOT | | | | | | | | |
| NS | PAL | * | * | * | | | | |
| 日電 | | | | | | | | |
| RAY | | | | | | | | |
| RCA | | | | | | | | |
| SIG | | | | | | | | |
| TI | | | | | | | | |
| 東芝 | | | | | | | | |
| SGS | | | | | | | | |
| 沖 | | | | | | | | |
| AMD | AMPAL | | | | | | | |
| CYPRESS | CYPAL | | | | | | | |
| HARRIS | HPL | | | | | | | |
| LATTICE | RAL | | * | * | | | | |
| MMI | PAL | * | | * | | | | |
| リコー | | | | | | | | |

PAL14H4

(Series 20)



| 項 目 | 入 力 | 出 力 | max min | STD | A | A2 | A4 | B | B2 | C | 単位 |
|-----------------|----------------------|-----|------------|------|------|------|----|---|----|---|----|
| t _{pd} | input | X | max | 35 | 25 | 35 | | | | | ns |
| I _{cc} | V _{cc} =MAX | | max | 90 | 90 | 45 | | | | | mA |
| I _I | H → | — | max | 25 | 25 | 25 | | | | | μA |
| | L ← | | max | 0.25 | 0.25 | 0.25 | | | | | mA |
| I _O | — | H → | max | 3.2 | 3.2 | 3.2 | | | | | mA |
| | | L ← | min | 8 | 8 | 8 | | | | | mA |

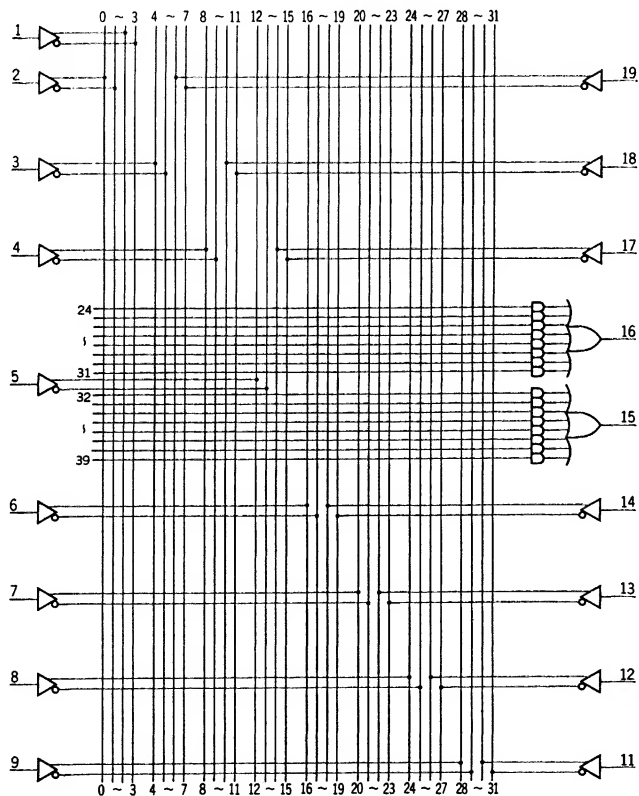
 V_{cc} : Pin 20

GND : Pin 10

| 社名 | 記号 | STD | A | A2 | A4 | B | B2 | C |
|---------|-------|-----|---|----|----|---|----|---|
| FC | | | | | | | | |
| 富士通 | | | | | | | | |
| 日立 | | | | | | | | |
| 松下 | | | | | | | | |
| 三菱 | | | | | | | | |
| MOT | | | | | | | | |
| NS | PAL | * | * | * | | | | |
| 日電 | | | | | | | | |
| RAY | | | | | | | | |
| RCA | | | | | | | | |
| SIG | | | | | | | | |
| TI | | | | | | | | |
| 東芝 | | | | | | | | |
| SGS | | | | | | | | |
| 沖 | | | | | | | | |
| AMD | AMPAL | | | | | | | |
| CYPRESS | CYPAL | | | | | | | |
| HARRIS | HPL | | | | | | | |
| LATTICE | RAL | | * | * | | | | |
| MMI | PAL | * | | * | | | | |
| リコー | | | | | | | | |

PAL16H2

(Series 20)



| 項目 | 入力 | 出力 | max min | STD | A | A2 | A4 | B | B2 | C | 単位 |
|----------|-----------------------|-----------------|------------|------|------|------|----|---|----|---|---------------|
| t_{pd} | input | X | max | 35 | 25 | 35 | | | | | ns |
| I_{cc} | $V_{cc} = \text{MAX}$ | | max | 90 | 90 | 45 | | | | | mA |
| I_I | H \rightarrow | - | max | 25 | 25 | 25 | | | | | μA |
| | L \leftarrow | | max | 0.25 | 0.25 | 0.25 | | | | | mA |
| I_O | - | H \rightarrow | max | 3.2 | 3.2 | 3.2 | | | | | mA |
| | | L \leftarrow | min | 8 | 8 | 8 | | | | | mA |

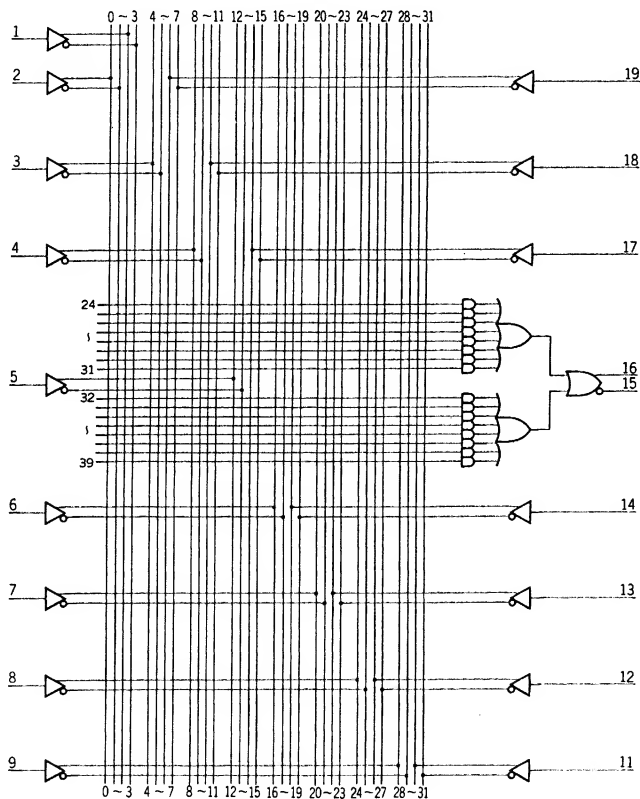
V_{cc} : Pin 20

GND : Pin 10

| 社名 | 記号 | STD | A | A2 | A4 | B | B2 | C |
|---------|-------|-----|---|----|----|---|----|---|
| FC | | | | | | | | |
| 富士通 | | | | | | | | |
| 日立 | | | | | | | | |
| 松下 | | | | | | | | |
| 三菱 | | | | | | | | |
| MOT | | | | | | | | |
| NS | PAL | * | * | * | | | | |
| 日電 | | | | | | | | |
| RAY | | | | | | | | |
| RCA | | | | | | | | |
| SIG | | | | | | | | |
| TI | | | | | | | | |
| 東芝 | | | | | | | | |
| SGS | | | | | | | | |
| 沖 | | | | | | | | |
| AMD | AMPAL | | | | | | | |
| CYPRESS | CYPAL | | | | | | | |
| HARRIS | HPL | | | | | | | |
| LATTICE | RAL | | * | * | | | | |
| MMI | PAL | * | | * | | | | |
| リコー | | | | | | | | |

PAL16C1

(Series 20)



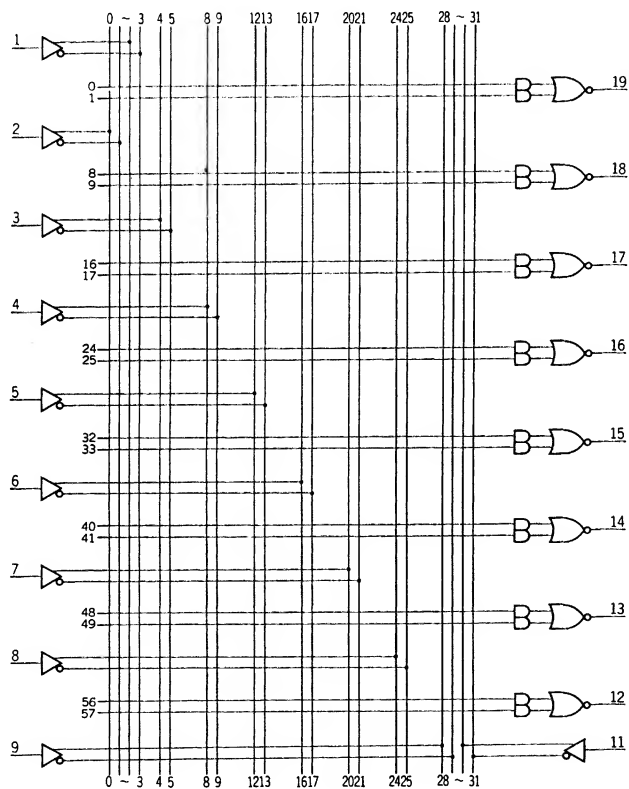
| 項目 | 入力 | 出力 | max min | STD | A | A2 | A4 | B | B2 | C | 単位 |
|----------|-----------------------|-----------------|------------|------|------|------|----|---|----|---|---------|
| t_{pd} | input | X | max | 40 | 25 | 35 | | | | | ns |
| I_{cc} | $V_{cc} = \text{MAX}$ | | max | 90 | 90 | 45 | | | | | mA |
| I_I | H \rightarrow | — | max | 25 | 25 | 25 | | | | | μA |
| | L \leftarrow | | max | 0.25 | 0.25 | 0.25 | | | | | mA |
| I_o | — | H \rightarrow | max | 3.2 | 3.2 | 3.2 | | | | | mA |
| | | L \leftarrow | min | 8 | 8 | 8 | | | | | mA |

V_{cc} : Pin 20
GND : Pin 10

| 社名 | 記号 | STD | A | A2 | A4 | B | B2 | C |
|---------|-------|-----|---|----|----|---|----|---|
| FC | | | | | | | | |
| 富士通 | | | | | | | | |
| 日立 | | | | | | | | |
| 松下 | | | | | | | | |
| 三菱 | | | | | | | | |
| MOT | | | | | | | | |
| NS | PAL | * | * | * | | | | |
| 日電 | | | | | | | | |
| RAY | | | | | | | | |
| RCA | | | | | | | | |
| SIG | | | | | | | | |
| TI | | | | | | | | |
| 東芝 | | | | | | | | |
| SGS | | | | | | | | |
| 沖 | | | | | | | | |
| AMD | AMPAL | | | | | | | |
| CYPRESS | CYPAL | | | | | | | |
| HARRIS | HPL | | | | | | | |
| LATTICE | RAL | | | | | | | |
| MMI | PAL | * | | | * | | | |
| リコー | | | | | | | | |

PAL10L8

(Series 20)



| 項目 | 入力 | 出力 | max min | STD | A | A2 | A4 | B | B2 | C | 単位 |
|----------|-----------------------|-----------------|------------|------|------|------|----|---|----|---|---------|
| t_{pd} | input | X | max | 35 | 25 | 35 | | | | | ns |
| I_{cc} | $V_{cc} = \text{MAX}$ | | max | 90 | 90 | 45 | | | | | mA |
| I_i | H \rightarrow | — | max | 25 | 25 | 25 | | | | | μA |
| | L \leftarrow | | max | 0.25 | 0.25 | 0.25 | | | | | mA |
| I_o | — | H \rightarrow | max | 3.2 | 3.2 | 3.2 | | | | | mA |
| | | L \leftarrow | min | 8 | 8 | 8 | | | | | mA |

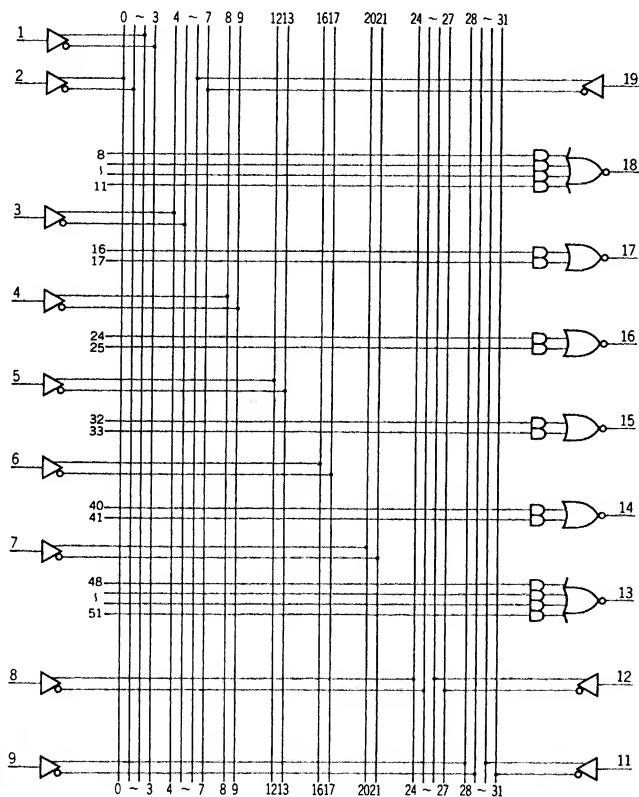
 V_{cc} : Pin 20

GND : Pin 10

| 社名 | 記号 | STD | A | A2 | A4 | B | B2 | C |
|---------|-------|-----|---|----|----|---|----|---|
| FC | | | | | | | | |
| 富士通 | | | | | | | | |
| 日立 | | | | | | | | |
| 松下 | | | | | | | | |
| 三菱 | | | | | | | | |
| MOT | | | | | | | | |
| NS | PAL | * | * | * | | | | |
| 日電 | | | | | | | | |
| RAY | | | | | | | | |
| RCA | | | | | | | | |
| SIG | | | | | | | | |
| TI | | | | | | | | |
| 東芝 | | | | | | | | |
| SGS | | | | | | | | |
| 沖 | | | | | | | | |
| AMD | AMPAL | | | | | | | |
| CYPRESS | CYPAL | | | | | | | |
| HARRIS | HPL | | | | | | | |
| LATTICE | RAL | * | * | * | | | | |
| MMI | PAL | * | | * | | | | |
| リコー | | | | | | | | |

PAL12L6

(Series 20)



| 項目 | 入力 | 出力 | max min | STD | A | A2 | A4 | B | B2 | C | 単位 |
|----------|-----------------------|-----------------|------------|------|------|------|----|---|----|---|---------------|
| t_{pd} | input | X | max | 35 | 25 | 35 | | | | | ns |
| I_{cc} | $V_{cc} = \text{MAX}$ | | max | 90 | 90 | 45 | | | | | mA |
| I_I | H \rightarrow | — | max | 25 | 25 | 25 | | | | | μA |
| | L \leftarrow | — | max | 0.25 | 0.25 | 0.25 | | | | | mA |
| I_o | — | H \rightarrow | max | 3.2 | 3.2 | 3.2 | | | | | mA |
| | — | L \leftarrow | min | 8 | 8 | 8 | | | | | mA |

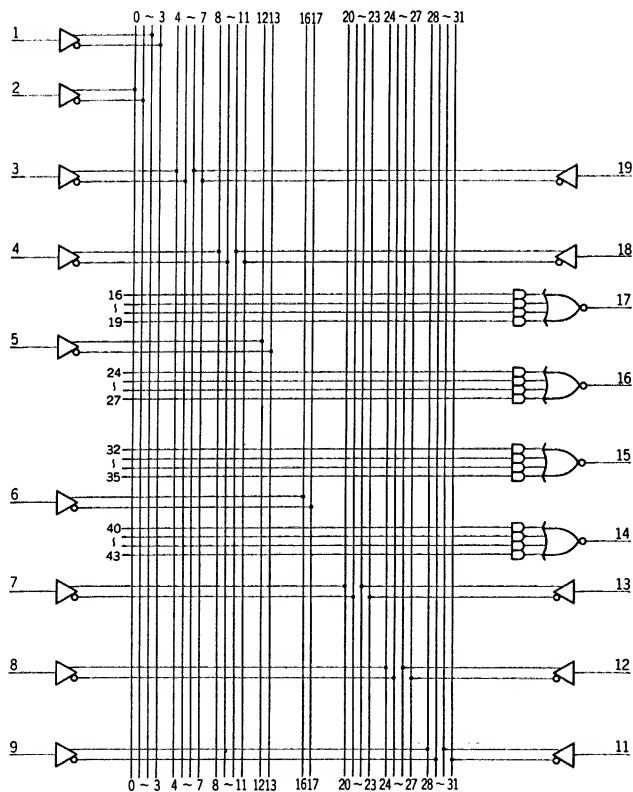
 V_{cc} : Pin 20

GND : Pin 10

| 社名 | 記号 | STD | A | A2 | A4 | B | B2 | C |
|---------|-------|-----|---|----|----|---|----|---|
| FC | | | | | | | | |
| 富士通 | | | | | | | | |
| 日立 | | | | | | | | |
| 松下 | | | | | | | | |
| 三菱 | | | | | | | | |
| MOT | | | | | | | | |
| NS | PAL | * | * | * | | | | |
| 日電 | | | | | | | | |
| RAY | | | | | | | | |
| RCA | | | | | | | | |
| SIG | | | | | | | | |
| TI | | | | | | | | |
| 東芝 | | | | | | | | |
| SGS | | | | | | | | |
| 沖 | | | | | | | | |
| AMD | AMPAL | | | | | | | |
| CYPRESS | CYPAL | | | | | | | |
| HARRIS | HPL | | | | | | | |
| LATTICE | RAL | | * | * | | | | |
| MMI | PAL | * | | * | | | | |
| リコー | | | | | | | | |

PAL14L4

(Series 20)



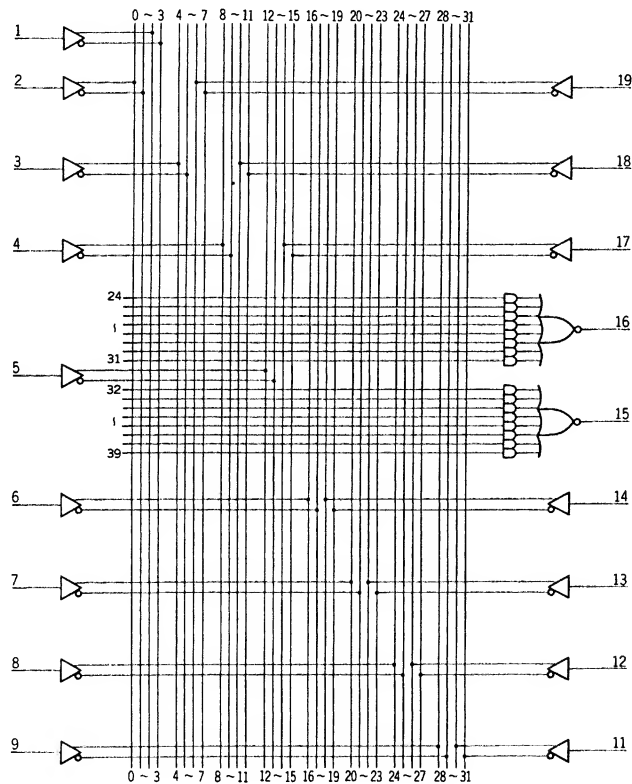
| 項目 | 入力 | 出力 | $\begin{matrix} \text{max} \\ \text{min} \end{matrix}$ | STD | A | A2 | A4 | B | B2 | C | 単位 |
|----------|-----------------------|-----------------|--|------|------|------|----|---|----|---|---------------|
| t_{pd} | input | X | max | 35 | 25 | 35 | | | | | ns |
| I_{cc} | $V_{cc} = \text{MAX}$ | | max | 90 | 90 | 45 | | | | | mA |
| I_i | H \rightarrow | — | max | 25 | 25 | 25 | | | | | μA |
| | L \leftarrow | | max | 0.25 | 0.25 | 0.25 | | | | | mA |
| I_o | — | H \rightarrow | max | 3.2 | 3.2 | 3.2 | | | | | mA |
| | | L \leftarrow | min | 8 | 8 | 8 | | | | | mA |

V_{cc} : Pin 20
GND : Pin 10

| 社名 | 記号 | STD | A | A2 | A4 | B | B2 | C |
|---------|-------|-----|---|----|----|---|----|---|
| FC | | | | | | | | |
| 富士通 | | | | | | | | |
| 日立 | | | | | | | | |
| 松下 | | | | | | | | |
| 三菱 | | | | | | | | |
| MOT | | | | | | | | |
| NS | PAL | * | * | * | | | | |
| 日電 | | | | | | | | |
| RAY | | | | | | | | |
| RCA | | | | | | | | |
| SIG | | | | | | | | |
| TI | | | | | | | | |
| 東芝 | | | | | | | | |
| SGS | | | | | | | | |
| 沖 | | | | | | | | |
| AMD | AMPAL | | | | | | | |
| CYPRESS | CYPAL | | | | | | | |
| HARRIS | HPL | | | | | | | |
| LATTICE | RAL | | * | * | * | | | |
| MMI | PAL | * | | * | | | | |
| リコー | | | | | | | | |

PAL16L2

(Series 20)

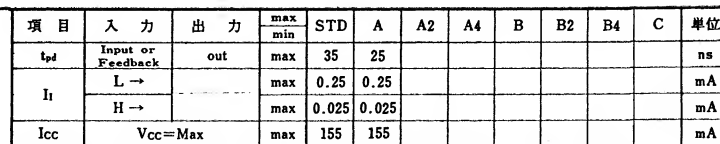


V_{CC} : Pin 20
GND : Pin 10

| 項目 | 入力 | 出力 | max min | STD | A | A2 | A4 | B | B2 | C | 単位 |
|-----------------|----------------------|----|------------|------|------|------|----|---|----|---|----|
| t _{pd} | input | X | max | 35 | 25 | 35 | | | | | ns |
| I _{CC} | V _{CC} =MAX | | max | 90 | 90 | 45 | | | | | mA |
| I _I | H → | — | max | 25 | 25 | 25 | | | | | μA |
| | L ← | | max | 0.25 | 0.25 | 0.25 | | | | | mA |
| I _O | H → | — | max | 3.2 | 3.2 | 3.2 | | | | | mA |
| | L ← | | min | 8 | 8 | 8 | | | | | mA |

| 社名 | 記号 | STD | A | A2 | A4 | B | B2 | C |
|---------|-------|-----|---|----|----|---|----|---|
| FC | | | | | | | | |
| 富士通 | | | | | | | | |
| 日立 | | | | | | | | |
| 松下 | | | | | | | | |
| 三菱 | | | | | | | | |
| MOT | | | | | | | | |
| NS | PAL | * | * | * | | | | |
| 日電 | | | | | | | | |
| RAY | | | | | | | | |
| RCA | | | | | | | | |
| SIG | | | | | | | | |
| TI | | | | | | | | |
| 東芝 | | | | | | | | |
| SGS | | | | | | | | |
| 沖 | | | | | | | | |
| AMD | AMPAL | | | | | | | |
| CYPRESS | CYPAL | | | | | | | |
| HARRIS | HPL | | | | | | | |
| LATTICE | RAL | | * | * | | | | |
| MMI | PAL | * | | * | | | | |
| リコー | | | | | | | | |

(Series 20)

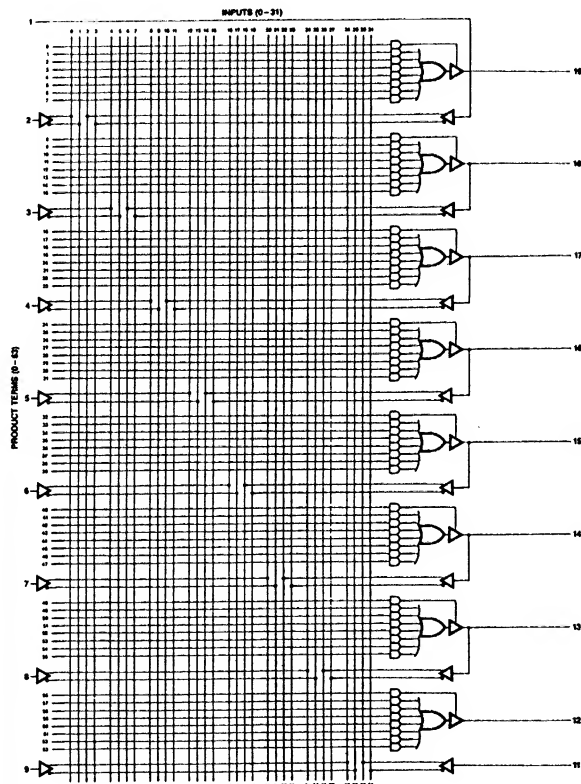


Vcc : Pin 20
GND : Pin 10

[illegible]

PAL16H8

(Series 20)



| 項目 | 入力 | 出力 | max min | STD | A | A2 | A4 | B | B2 | C | 単位 |
|-----------|-----------------------|--------|------------|-------|-------|----|----|---|----|---|-----|
| t_{pd} | Input or Feedback | output | max | 35 | 25 | | | | | | ns |
| | Enable | X | max | 35 | 25 | | | | | | ns |
| | | Z | max | 35 | 25 | | | | | | ns |
| t_h | — | — | min | 0 | 0 | | | | | | ns |
| t_{su} | Input or Feedback | — | min | 30 | 20 | | | | | | ns |
| t_w | Clock | — | min | 25 | 15 | | | | | | ns |
| f_{max} | — | — | max | 18 | 28.5 | | | | | | MHz |
| I_i | Input | L → | max | 0.25 | 0.25 | | | | | | mA |
| | | H → | max | 0.025 | 0.025 | | | | | | mA |
| I_{cc} | $V_{cc} = \text{Max}$ | | max | 180 | 180 | | | | | | mA |

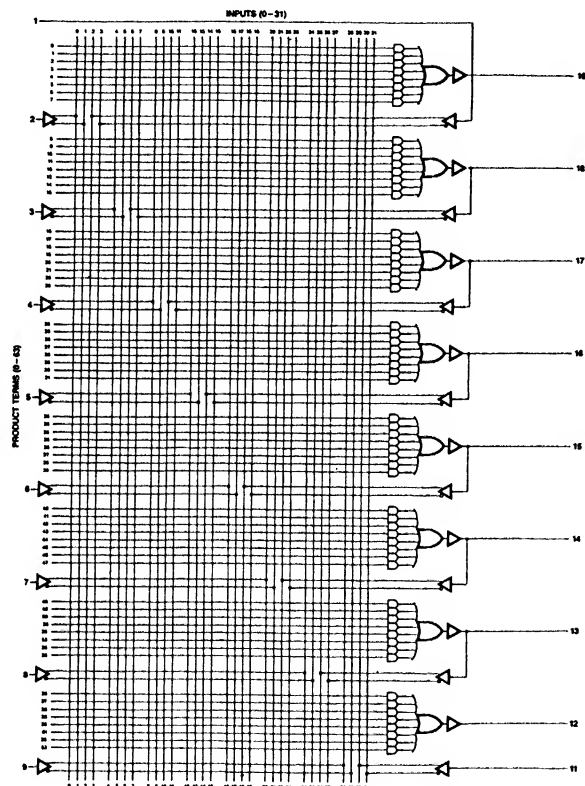
 V_{cc} : Pin 20

GND : Pin 10

| 社名 | 記号 | STD | A | A2 | A4 | B | B2 | C |
|---------|-------|-----|---|----|----|---|----|---|
| FC | | | | | | | | |
| 富士通 | | | | | | | | |
| 日立 | | | | | | | | |
| 松下 | | | | | | | | |
| 三菱 | | | | | | | | |
| MOT | | | | | | | | |
| NS | PAL | | | | | | | |
| 日電 | | | | | | | | |
| RAY | | | | | | | | |
| RCA | | | | | | | | |
| SIG | | | | | | | | |
| TI | | | | | | | | |
| 東芝 | | | | | | | | |
| SGS | | | | | | | | |
| 沖 | | | | | | | | |
| AMD | AMPAL | * | * | | | | | |
| CYPRESS | CYPAL | | | | | | | |
| HARRIS | HPL | | | | | | | |
| LATTICE | RAL | | | | | | | |
| MMI | PAL | | | | | | | |
| リコー | | | | | | | | |

PAL16HD8

(Series 20)



| 項目 | 入力 | 出力 | max min | STD | A | A2 | A4 | B | B2 | C | 単位 |
|----------|-------------------|--------|------------|-------|-------|----|----|---|----|---|----|
| t_{pd} | Input or Feedback | output | max | 35 | 25 | | | | | | ns |
| I_I | L → | — | max | 0.25 | 0.25 | | | | | | mA |
| | H → | | max | 0.025 | 0.025 | | | | | | mA |
| I_{cc} | $V_{CC} = MAX$ | | max | 155 | 155 | | | | | | mA |

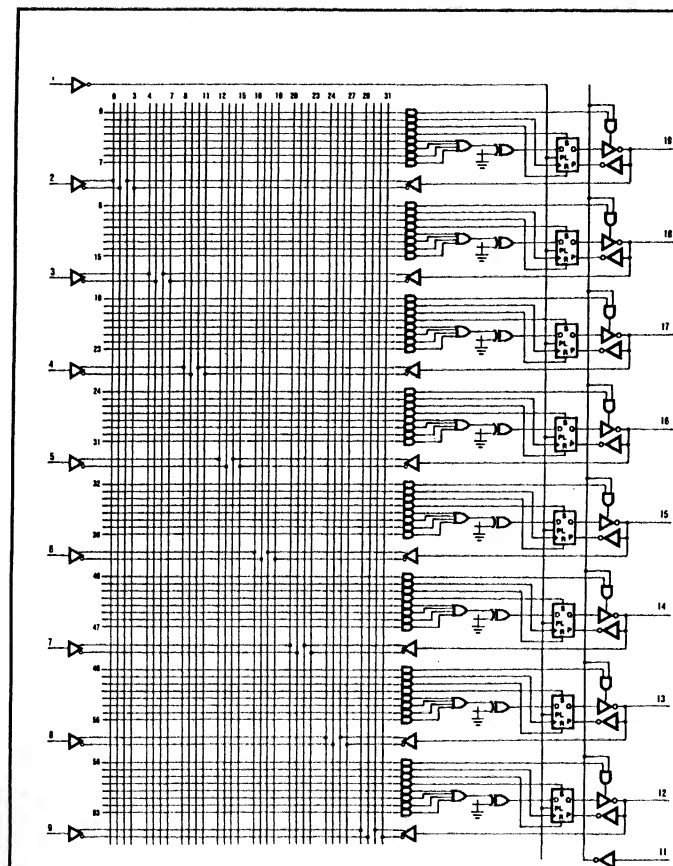
V_{CC} : Pin 20

GND : Pin 10

| 社名 | 記号 | STD | A | A2 | A4 | B | B2 | C |
|---------|-------|-----|---|----|----|---|----|---|
| FC | | | | | | | | |
| 富士通 | | | | | | | | |
| 日立 | | | | | | | | |
| 松下 | | | | | | | | |
| 三菱 | | | | | | | | |
| MOT | | | | | | | | |
| NS | PAL | | | | | | | |
| 日電 | | | | | | | | |
| RAY | | | | | | | | |
| RCA | | | | | | | | |
| SIG | | | | | | | | |
| TI | | | | | | | | |
| 東芝 | | | | | | | | |
| SGS | | | | | | | | |
| 沖 | | | | | | | | |
| AMD | AMPAL | * | * | | | | | |
| CYPRESS | CYPAL | | | | | | | |
| HARRIS | HPL | | | | | | | |
| LATTICE | RAL | | | | | | | |
| MMI | PAL | | | | | | | |
| リコー | | | | | | | | |

PAL16RA8

(Series 20)



| 項目 | 入力 | 出力 | max min | STD | A | A2 | A4 | B | B2 | C | 単位 |
|-----------|-----------------------|----------|------------|-------|---|----|----|---|----|---|-----|
| t_{pd} | Input or Feedback | fuse on | max | 30 | | | | | | | ns |
| | | fuse off | max | 35 | | | | | | | ns |
| | enable | Z | max | 30 | | | | | | | ns |
| | | | max | 20 | | | | | | | ns |
| | Input | X | max | 20 | | | | | | | ns |
| | | | max | 30 | | | | | | | ns |
| t_h | Clock | output | max | 30 | | | | | | | ns |
| | | | | | | | | | | | |
| t_{su} | Input or Feedback | fuse on | min | 10 | | | | | | | ns |
| | | fuse off | min | 0 | | | | | | | ns |
| t_{tw} | Clock | clock | min | 20 | | | | | | | ns |
| t_w | Clock | — | min | 20 | | | | | | | ns |
| f_{max} | | | min | 20 | | | | | | | MHz |
| I_I | | H → | max | 0.25 | | | | | | | mA |
| | | L → | max | 0.025 | | | | | | | mA |
| I_{cc} | $V_{cc} = \text{MAX}$ | | max | 170 | | | | | | | mA |

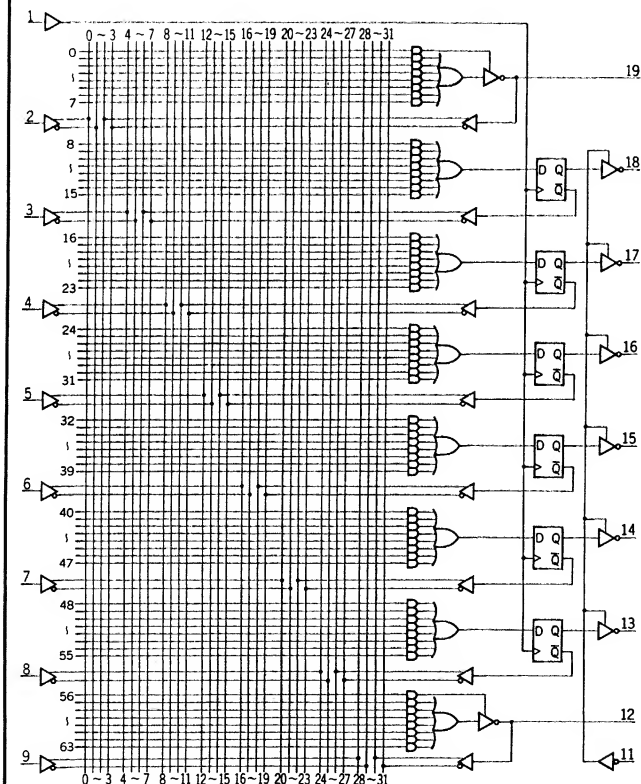
 V_{cc} : Pin 20

GND : Pin 10

| 社名 | 記号 | STD | A | A2 | A4 | B | B2 | C |
|---------|-------|-----|---|----|----|---|----|---|
| FC | | | | | | | | |
| 富士通 | | | | | | | | |
| 日立 | | | | | | | | |
| 松下 | | | | | | | | |
| 三菱 | | | | | | | | |
| MOT | | | | | | | | |
| NS | PAL | | | | | | | |
| 日電 | | | | | | | | |
| RAY | | | | | | | | |
| RCA | | | | | | | | |
| SIG | | | | | | | | |
| TI | | | | | | | | |
| 東芝 | | | | | | | | |
| SGS | | | | | | | | |
| 沖 | | | | | | | | |
| AMD | AMPAL | | | | | | | |
| CYPRESS | CYPAL | | | | | | | |
| HARRIS | HPL | | | | | | | |
| LATTICE | RAL | | | | | | | |
| MMI | PAL | * | | | | | | |
| リコー | | | | | | | | |

PAL16R6

(Series 20)



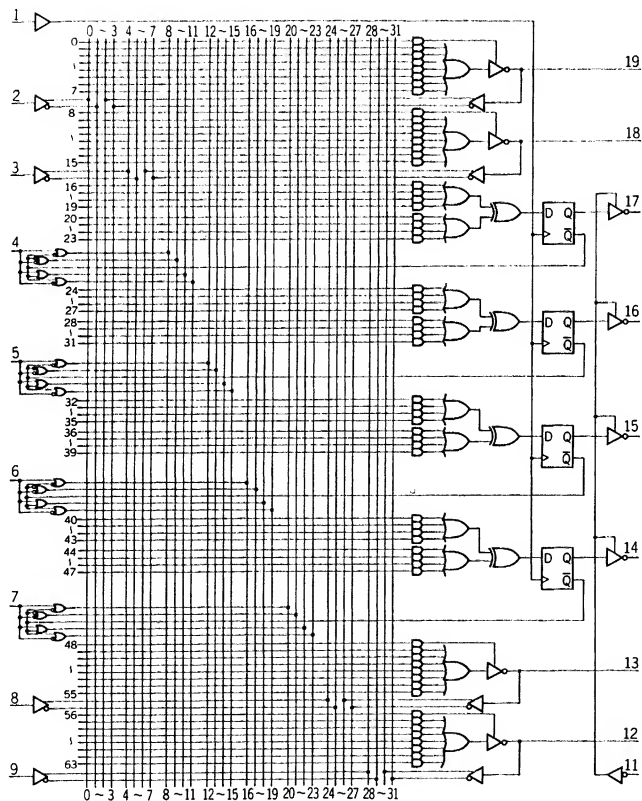
| 项 目 | 入 力 | 出 力 | max | STD | A | A2 | A4 | B | B2 | C | D | 单位 | |
|-------------------|-----------------------|----------------|-----|------|------|------|------|------|-----|-------|------|-----|----|
| | | | min | | | | | | | | | | |
| t _{pd} | input feedback | X | max | 35 | 25 | 35 | 55 | 15 | 25 | 25 | 10 | ns | |
| | | Z | max | 35 | 25 | 35 | 50 | 15 | | 25 | 10 | ns | |
| | enable | | max | 25 | 20 | 25 | 30 | 15 | | 25 | 10 | ns | |
| | clock | X | max | 25 | 15 | 25 | 35 | 12 | | 15 | 8 | ns | |
| f _{MAX} | | | min | 16 | 28.5 | 16 | 11 | 40 | | 28.5 | 55.5 | MHz | |
| t _w | L | clock | min | 25 | 15 | 25 | 30 | 10 | | 15 | 8 | ns | |
| | H | | min | 25 | 15 | 25 | 30 | 10 | | 15 | 8 | ns | |
| t _{su} | | input feedback | min | 35 ↑ | 25 ↑ | 35 ↑ | 60 ↑ | 15 ↑ | | 20 ↑ | 10 ↑ | ns | |
| t _{hold} | | | min | 0 ↑ | 0 ↑ | 0 ↑ | 0 ↑ | 0 ↑ | | 0 ↑ | 0 ↑ | ns | |
| I _{CC} | V _{CC} = MAX | | | max | 180 | 180 | 90 | 50 | 180 | 90 | 45 | 180 | mA |
| I _I | H → | — | max | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | | 10 | 25 | μA | |
| | L ← | | max | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | | 10 μA | 0.25 | mA | |
| I _O | — | H → | max | 3.2 | 3.2 | 3.2 | 1 | 3.2 | | 3.2 | 3.2 | mA | |
| | | L ← | min | 24 | 24 | 24 | 8 | 24 | | 8 | 24 | mA | |
| | | Z → L | max | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | | 100 | 100 | mA | |
| | | Z ← H | max | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | | 100 | 100 | μA | |

V_{CC} : Pin 20
GND : Pin 10

[illegible]

PAL16X4

(Series 20)



| 項目 | 入力 | 出力 | max min | STD | A | A2 | A4 | B | B2 | C | 単位 |
|------------|----------------|-------|------------|------|---|----|----|---|----|---|-----|
| t_{pd} | input feedback | X | max | 35 | | | | | | | ns |
| | enable | Z | max | 35 | | | | | | | ns |
| | clock | X | max | 25 | | | | | | | ns |
| | | | min | 16 | | | | | | | MHz |
| f_{MAX} | | | min | 25 | | | | | | | ns |
| t_w | L | clock | min | 25 | | | | | | | ns |
| | H | | min | 25 | | | | | | | ns |
| t_{su} | input feedback | | min | 35 ↑ | | | | | | | ns |
| t_{hold} | | | min | 0 ↑ | | | | | | | ns |
| I_{CC} | $V_{CC} = MAX$ | | max | 180 | | | | | | | mA |
| I_I | H → | | max | 25 | | | | | | | μA |
| | L ← | | max | 0.25 | | | | | | | mA |
| I_O | | H → | max | 3.2 | | | | | | | mA |
| | | L ← | min | 24 | | | | | | | mA |
| | | Z → L | max | 100 | | | | | | | μA |
| | | Z ← H | max | 100 | | | | | | | μA |

 V_{CC} : Pin 20

GND : Pin 10

| 社名 | 記号 | STD | A | A2 | A4 | B | B2 | C |
|---------|-------|-----|---|----|----|---|----|---|
| FC | | | | | | | | |
| 富士通 | | | | | | | | |
| 日立 | | | | | | | | |
| 松下 | | | | | | | | |
| 三菱 | | | | | | | | |
| MOT | | | | | | | | |
| NS | PAL | * | | | | | | |
| 日電 | | | | | | | | |
| RAY | | | | | | | | |
| RCA | | | | | | | | |
| SIG | | | | | | | | |
| TI | | | | | | | | |
| 東芝 | | | | | | | | |
| SGS | | | | | | | | |
| 沖 | | | | | | | | |
| AMD | AMPAL | | | | | | | |
| CYPRESS | CYPAL | | | | | | | |
| HARRIS | HPL | | | | | | | |
| LATTICE | RAL | | | | | | | |
| MMI | PAL | * | | | | | | |
| リコー | | | | | | | | |

PAL16A4

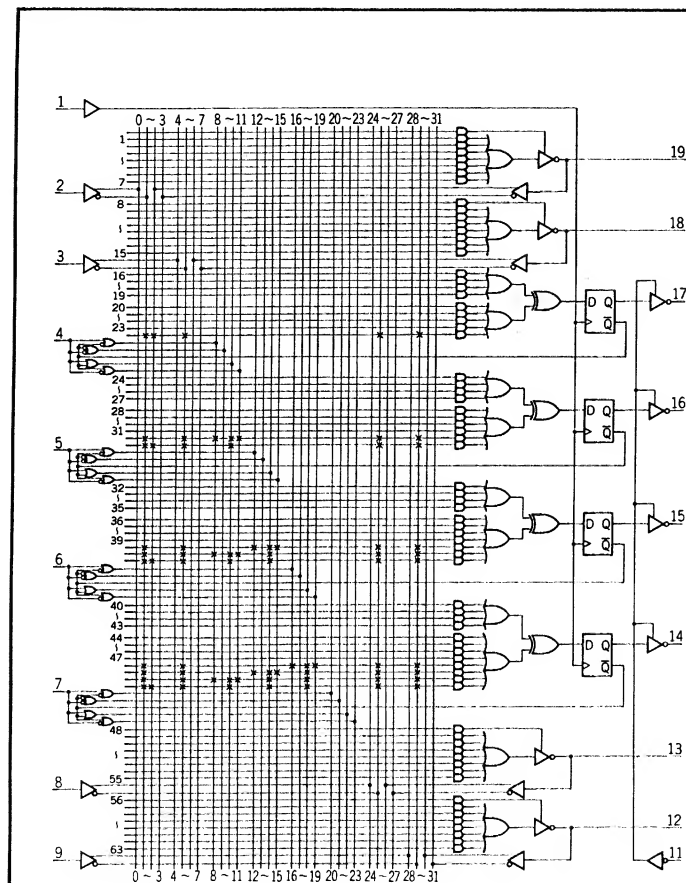
(Series 20)

| 項目 | 入力 | 出力 | max min | STD | A | A2 | A4 | B | B2 | C | 単位 |
|------------|-------------------|-------|------------|------|---|----|----|---|----|---|-----|
| t_{pd} | input feedback | X | max | 35 | | | | | | | ns |
| | | Z | max | 35 | | | | | | | ns |
| | enable | | max | 25 | | | | | | | ns |
| | clock | X | max | 25 | | | | | | | ns |
| f_{MAX} | | | min | 16 | | | | | | | MHz |
| t_w | L | clock | min | 25 | | | | | | | ns |
| | H | | min | 25 | | | | | | | ns |
| t_{sw} | input feedback | | min | 35 ↑ | | | | | | | ns |
| t_{hold} | | | min | 0 ↑ | | | | | | | ns |
| I_{CC} | $V_{CC} = MAX$ | | max | 180 | | | | | | | mA |
| I_I | H → | | max | 25 | | | | | | | μA |
| | L ← | | max | 0.25 | | | | | | | mA |
| I_O | - | H → | max | 3.2 | | | | | | | mA |
| | | L ← | min | 24 | | | | | | | mA |
| | | Z → L | max | 100 | | | | | | | μA |
| | | Z ← H | max | 100 | | | | | | | μA |

V_{CC} : Pin 20

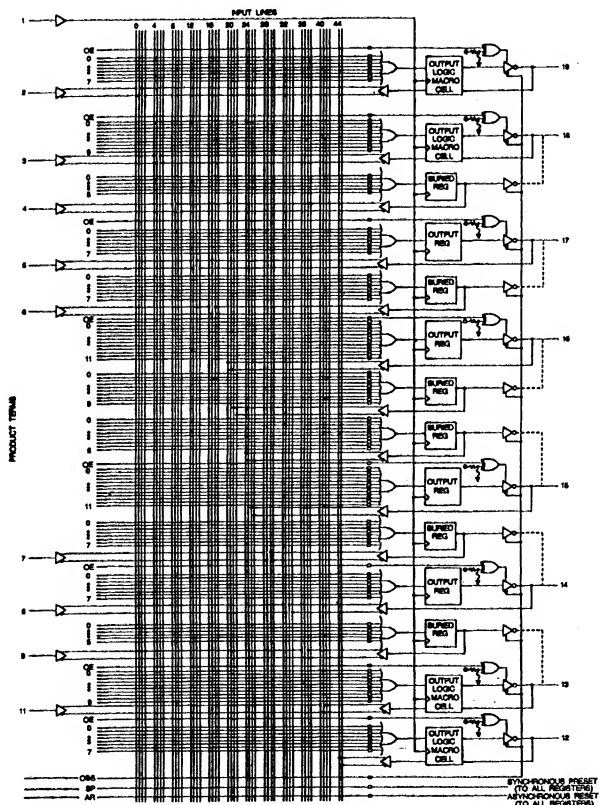
GND : Pin 10

| 社 名 | 記 号 | STD | A | A2 | A4 | B | B2 | C |
|---------|-------|-----|---|----|----|---|----|---|
| FC | | | | | | | | |
| 富士通 | | | | | | | | |
| 日立 | | | | | | | | |
| 松下 | | | | | | | | |
| 三菱 | | | | | | | | |
| MOT | | | | | | | | |
| NS | PAL | * | | | | | | |
| 日電 | | | | | | | | |
| RAY | | | | | | | | |
| RCA | | | | | | | | |
| SIG | | | | | | | | |
| TI | | | | | | | | |
| 東芝 | | | | | | | | |
| SGS | | | | | | | | |
| 沖 | | | | | | | | |
| AMD | AMPAL | | | | | | | |
| CYPRESS | CYPAL | | | | | | | |
| HARRIS | HPL | | | | | | | |
| LATTICE | RAL | | | | | | | |
| MMI | PAL | * | | | | | | |
| リコー | | | | | | | | |



PAL23S8

(Series 20)



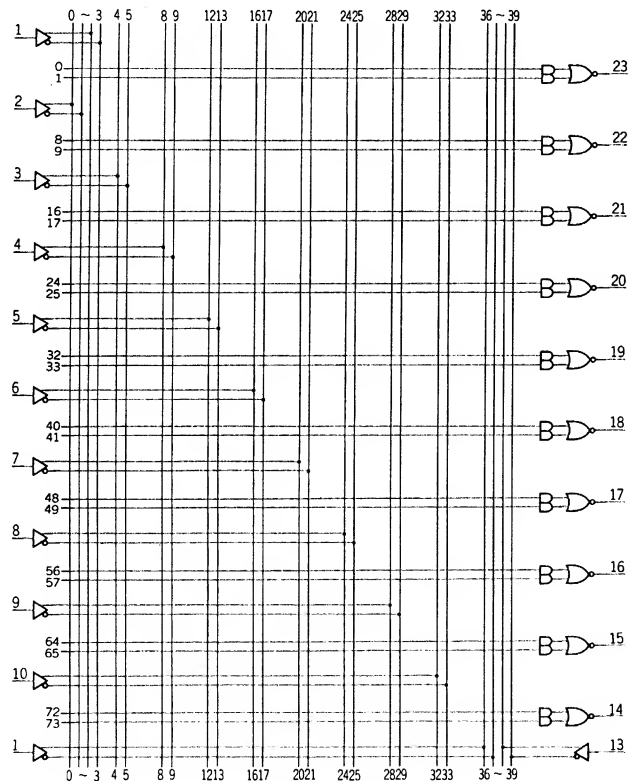
| 項目 | 入 力 | 出 力 | max min | STD | A | A2 | A4 | B | B2 | C | 単位 |
|----------|-----------------------|--------|------------|-------|---|----|----|---|----|---|----|
| t_{pd} | Input or Feedback | output | max | 25 | | | | | | | ns |
| | Enable | X | max | 28 | | | | | | | ns |
| | | Z | max | 28 | | | | | | | ns |
| | clock | | max | 15 | | | | | | | ns |
| t_s | Input or Feedback | | min | 20 | | | | | | | ns |
| t_w | clock | | min | 15 | | | | | | | ns |
| t_h | | | min | 0 | | | | | | | ns |
| I_i | L \rightarrow | | max | 0.1 | | | | | | | mA |
| | H \rightarrow | | max | 0.025 | | | | | | | mA |
| I_{cc} | $V_{cc} = \text{MAX}$ | | max | 0.2 | | | | | | | mA |

V_{cc} : Pin 20
GND : Pin 10

| 社 名 | 記 号 | STD | A | A2 | A4 | B | B2 | C |
|---------|-------|-----|---|----|----|---|----|---|
| FC | | | | | | | | |
| 富士通 | | | | | | | | |
| 日 立 | | | | | | | | |
| 松 下 | | | | | | | | |
| 三 菱 | | | | | | | | |
| MOT | | | | | | | | |
| NS | PAL | | | | | | | |
| 日 電 | | | | | | | | |
| RAY | | | | | | | | |
| RCA | | | | | | | | |
| SIG | | | | | | | | |
| TI | | | | | | | | |
| 東 芝 | | | | | | | | |
| SGS | | | | | | | | |
| 沖 | | | | | | | | |
| AMD | AMPAL | * | | | | | | |
| CYPRESS | CYPAL | | | | | | | |
| HARRIS | HPL | | | | | | | |
| LATTICE | RAL | | | | | | | |
| MMI | PAL | | | | | | | |
| リコー | | | | | | | | |

PAL12L10

(Series 24)



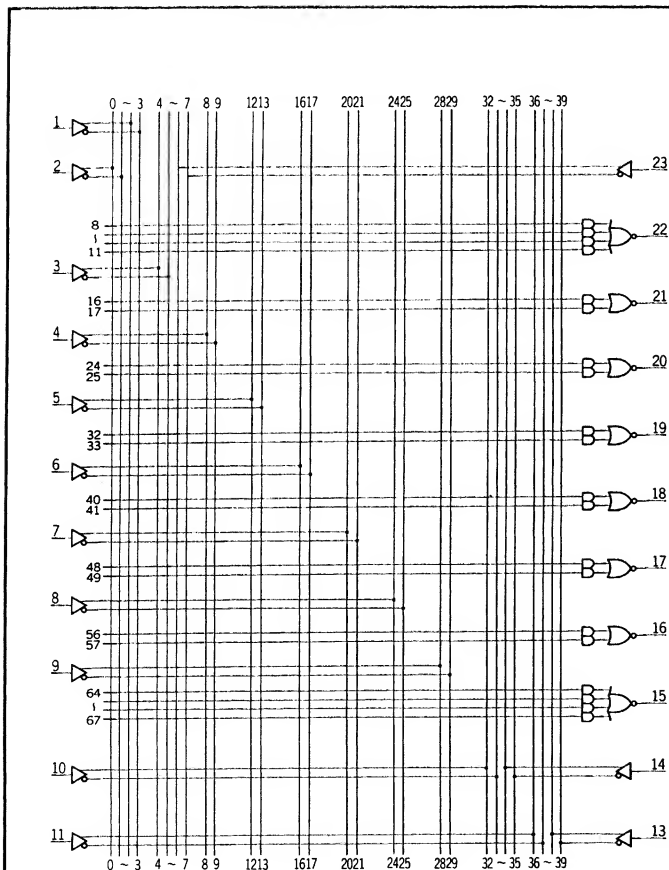
| 項目 | 入力 | 出力 | max min | STD | A | A2 | A4 | B | B2 | C | 単位 |
|----------|-----------------|-----------------|------------|------|---|----|----|---|----|---|---------|
| t_{pd} | input | X | max | 40 | | | | | | | ns |
| I_{cc} | $V_{cc}=MAX$ | | max | 100 | | | | | | | mA |
| I_I | H \rightarrow | — | max | 25 | | | | | | | μA |
| | L \leftarrow | — | max | 0.25 | | | | | | | mA |
| I_O | — | H \rightarrow | max | 8 | | | | | | | mA |
| | — | L \leftarrow | min | 3.2 | | | | | | | mA |

V_{cc} : Pin 24
GND : Pin 12

| 社名 | 記号 | STD | A | A2 | A4 | B | B2 | C |
|---------|-------|-----|---|----|----|---|----|---|
| FC | | | | | | | | |
| 富士通 | | | | | | | | |
| 日立 | | | | | | | | |
| 松下 | | | | | | | | |
| 三菱 | | | | | | | | |
| MOT | | | | | | | | |
| NS | PAL | * | | | | | | |
| 日電 | | | | | | | | |
| RAY | | | | | | | | |
| RCA | | | | | | | | |
| SIG | | | | | | | | |
| TI | | | | | | | | |
| 東芝 | | | | | | | | |
| SGS | | | | | | | | |
| 沖 | | | | | | | | |
| AMD | AMPAL | | | | | | | |
| CYPRESS | CYPAL | | | | | | | |
| HARRIS | HPL | | | | | | | |
| LATTICE | RAL | | | | | | | |
| MMI | PAL | * | | | | | | |
| リコー | | | | | | | | |

PAL14L8

(Series 24)



| 項目 | 入力 | 出力 | max min | STD | A | A2 | A4 | B | B2 | C | 単位 |
|----------|-----------------------|-----------------|------------|------|---|----|----|---|----|---|---------------|
| t_{pd} | input | X | max | 40 | | | | | | | ns |
| I_{cc} | $V_{cc} = \text{MAX}$ | | max | 100 | | | | | | | mA |
| I_i | H \rightarrow | — | max | 25 | | | | | | | μA |
| | L \leftarrow | | max | 0.25 | | | | | | | mA |
| I_o | — | H \rightarrow | max | 8 | | | | | | | mA |
| | | L \leftarrow | min | 3.2 | | | | | | | mA |

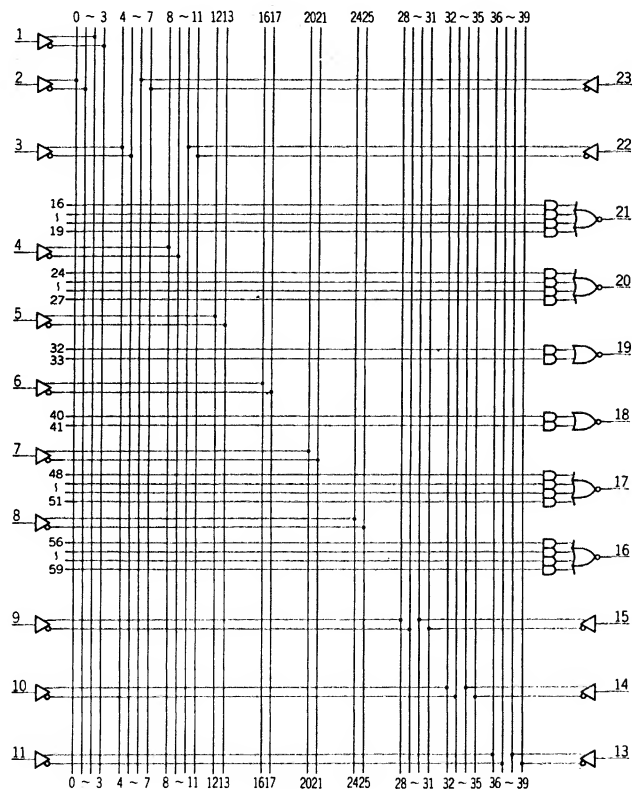
V_{cc} : Pin 24

GND : Pin 12

| 社名 | 記号 | STD | A | A2 | A4 | B | B2 | C |
|---------|-------|-----|---|----|----|---|----|---|
| FC | | | | | | | | |
| 富士通 | | | | | | | | |
| 日立 | | | | | | | | |
| 松下 | | | | | | | | |
| 三菱 | | | | | | | | |
| MOT | | | | | | | | |
| NS | PAL | * | | | | | | |
| 日電 | | | | | | | | |
| RAY | | | | | | | | |
| RCA | | | | | | | | |
| SIG | | | | | | | | |
| TI | | | | | | | | |
| 東芝 | | | | | | | | |
| SGS | | | | | | | | |
| 沖 | | | | | | | | |
| AMD | AMPAL | | | | | | | |
| CYPRESS | CYPAL | | | | | | | |
| HARRIS | HPL | | | | | | | |
| LATTICE | RAL | | | | | | | |
| MMI | PAL | * | | | | | | |
| リコー | | | | | | | | |

PAL16L6

(Series 24)



| 項目 | 入力 | 出力 | max min | STD | A | A2 | A4 | B | B2 | C | 単位 |
|----------|-----------------------|-----------------|------------|------|---|----|----|---|----|---|---------|
| t_{pd} | input | X | max | 40 | | | | | | | ns |
| I_{cc} | $V_{cc} = \text{MAX}$ | | max | 100 | | | | | | | mA |
| I_i | H \rightarrow | — | max | 25 | | | | | | | μA |
| | L \leftarrow | | max | 0.25 | | | | | | | mA |
| I_o | — | H \rightarrow | max | 8 | | | | | | | mA |
| | | L \leftarrow | min | 3.2 | | | | | | | mA |

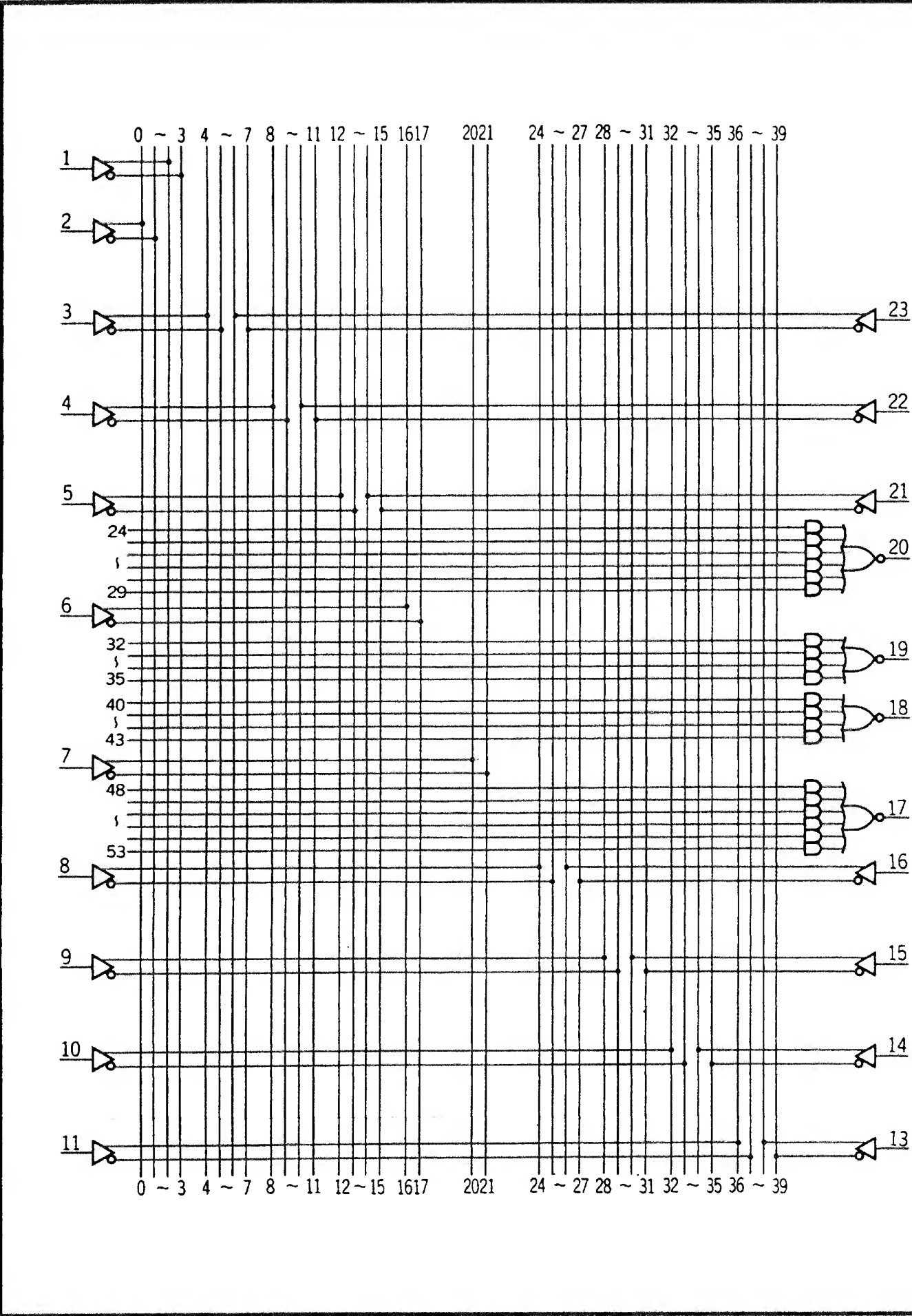
V_{cc} : Pin 24

GND : Pin 12

| 社名 | 記号 | STD | A | A2 | A4 | B | B2 | C |
|---------|-------|-----|---|----|----|---|----|---|
| FC | | | | | | | | |
| 富士通 | | | | | | | | |
| 日立 | | | | | | | | |
| 松下 | | | | | | | | |
| 三菱 | | | | | | | | |
| MOT | | | | | | | | |
| NS | PAL | * | | | | | | |
| 日電 | | | | | | | | |
| RAY | | | | | | | | |
| RCA | | | | | | | | |
| SIG | | | | | | | | |
| TI | | | | | | | | |
| 東芝 | | | | | | | | |
| SGS | | | | | | | | |
| 沖 | | | | | | | | |
| AMD | AMPAL | | | | | | | |
| CYPRESS | CYPAL | | | | | | | |
| HARRIS | HPL | | | | | | | |
| LATTICE | RAL | | | | | | | |
| MMI | PAL | * | | | | | | |
| リコー | | | | | | | | |

PAL18L4

(Series 24)



| 項目 | 入力 | 出力 | <div>max min</div> | STD | A | A2 | A4 | B | B2 | C | 単位 |
|-----------------|----------------------|-----|------------------------|------|---|----|----|---|----|---|----|
| t _{pd} | input | X | max | 40 | | | | | | | ns |
| I _{cc} | V _{cc} =MAX | | max | 100 | | | | | | | mA |
| I _i | H → | — | max | 25 | | | | | | | μA |
| | L ← | | max | 0.25 | | | | | | | mA |
| I _o | — | H → | max | 8 | | | | | | | mA |
| | | L ← | min | 3.2 | | | | | | | mA |

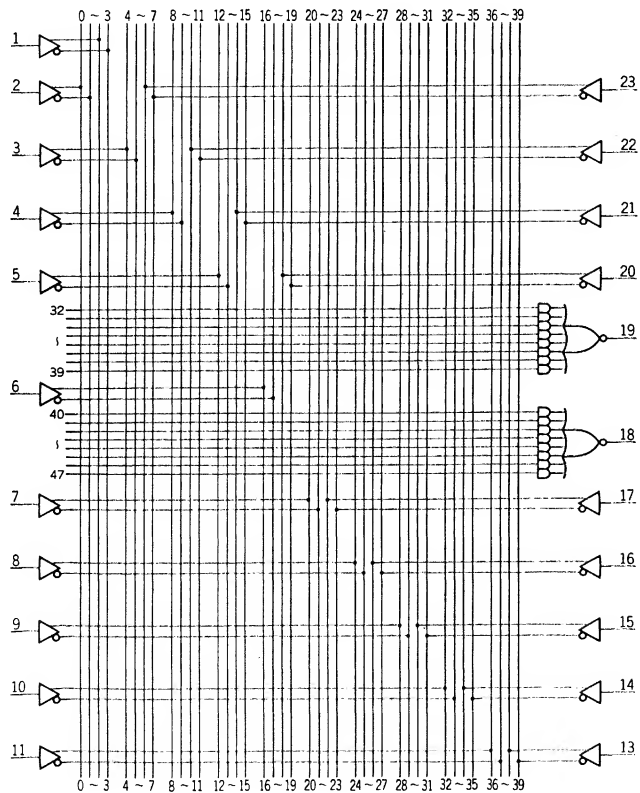
V_{cc} : Pin 24
GND : Pin 12

| 社名 | 記号 | STD | A | A2 | A4 | B | B2 | C |
|---------|-------|-----|---|----|----|---|----|---|
| FC | | | | | | | | |
| 富士通 | | | | | | | | |
| 日立 | | | | | | | | |
| 松下 | | | | | | | | |
| 三菱 | | | | | | | | |
| MOT | | | | | | | | |
| NS | PAL | * | | | | | | |
| 日電 | | | | | | | | |
| RAY | | | | | | | | |
| RCA | | | | | | | | |
| SIG | | | | | | | | |
| TI | | | | | | | | |
| 東芝 | | | | | | | | |
| SGS | | | | | | | | |
| 沖 | | | | | | | | |
| AMD | AMPAL | | | | | | | |
| CYPRESS | CYPAL | | | | | | | |
| HARRIS | HPL | | | | | | | |
| LATTICE | RAL | | | | | | | |
| MMI | PAL | * | | | | | | |
| リコー | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

PAL20L2

(Series 24)

| 項目 | 入力 | 出力 | max min | STD | A | A2 | A4 | B | B2 | C | 単位 |
|----------|-----------------------|-----------------|------------|------|---|----|----|---|----|---|---------------|
| t_{pd} | input | X | max | 40 | | | | | | | ns |
| I_{cc} | $V_{cc} = \text{MAX}$ | | max | 100 | | | | | | | mA |
| I_I | H \rightarrow | — | max | 25 | | | | | | | μA |
| | L \leftarrow | | max | 0.25 | | | | | | | mA |
| I_O | — | H \rightarrow | max | 8 | | | | | | | mA |
| | | L \leftarrow | min | 3.2 | | | | | | | mA |



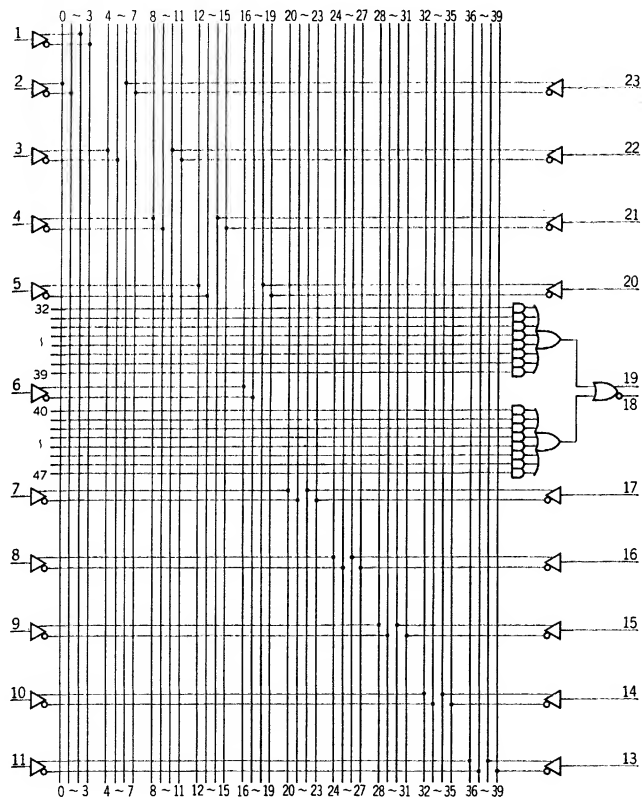
V_{cc} : Pin 24
GND : Pin 12

| 社名 | 記号 | STD | A | A2 | A4 | B | B2 | C |
|---------|-------|-----|---|----|----|---|----|---|
| FC | | | | | | | | |
| 富士通 | | | | | | | | |
| 日立 | | | | | | | | |
| 松下 | | | | | | | | |
| 三菱 | | | | | | | | |
| MOT | | | | | | | | |
| NS | PAL | * | | | | | | |
| 日電 | | | | | | | | |
| RAY | | | | | | | | |
| RCA | | | | | | | | |
| SIG | | | | | | | | |
| TI | | | | | | | | |
| 東芝 | | | | | | | | |
| SGS | | | | | | | | |
| 沖 | | | | | | | | |
| AMD | AMPAL | | | | | | | |
| CYPRESS | CYPAL | | | | | | | |
| HARRIS | HPL | | | | | | | |
| LATTICE | RAL | | | | | | | |
| MMI | PAL | * | | | | | | |
| リコー | | | | | | | | |

PAL20C1

(Series 24)

| 項目 | 入力 | 出力 | $\begin{matrix} \text{max} \\ \text{min} \end{matrix}$ | STD | A | A2 | A4 | B | B2 | C | 単位 |
|----------|-----------------------|-----------------|--|------|---|----|----|---|----|---|---------------|
| t_{pd} | input | X | max | 40 | | | | | | | ns |
| I_{cc} | $V_{CC} = \text{MAX}$ | | max | 100 | | | | | | | mA |
| I_I | H \rightarrow | — | max | 25 | | | | | | | μA |
| | L \leftarrow | | max | 0.25 | | | | | | | mA |
| I_O | — | H \rightarrow | max | 8 | | | | | | | mA |
| | | L \leftarrow | min | 3.2 | | | | | | | mA |

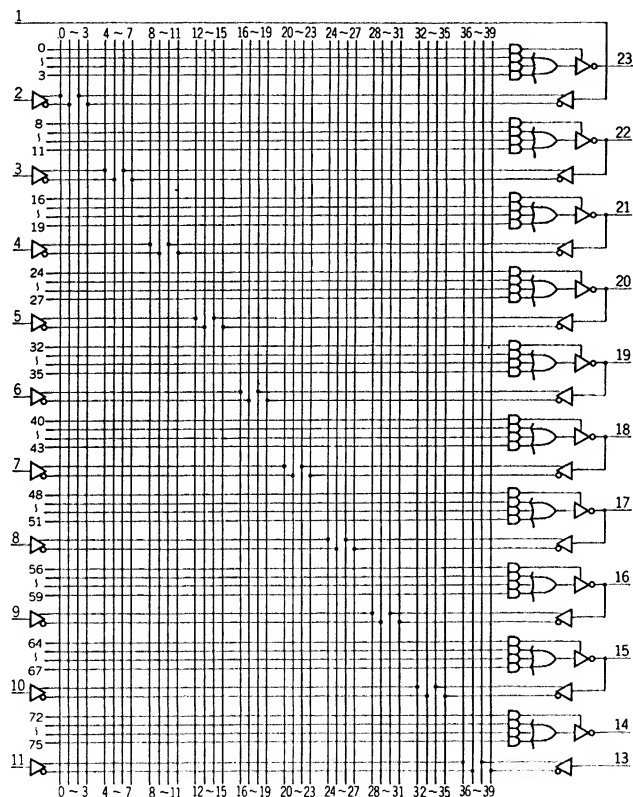
 V_{CC} : Pin 24

GND : Pin 12

| 社名 | 記号 | STD | A | A2 | A4 | B | B2 | C |
|---------|-------|-----|---|----|----|---|----|---|
| FC | | | | | | | | |
| 富士通 | | | | | | | | |
| 日立 | | | | | | | | |
| 松下 | | | | | | | | |
| 三菱 | | | | | | | | |
| MOT | | | | | | | | |
| NS | PAL | * | | | | | | |
| 日電 | | | | | | | | |
| RAY | | | | | | | | |
| RCA | | | | | | | | |
| SIG | | | | | | | | |
| TI | | | | | | | | |
| 東芝 | | | | | | | | |
| SGS | | | | | | | | |
| 沖 | | | | | | | | |
| AMD | AMPAL | | | | | | | |
| CYPRESS | CYPAL | | | | | | | |
| HARRIS | HPL | | | | | | | |
| LATTICE | RAL | | | | | | | |
| MMI | PAL | * | | | | | | |
| リコー | | | | | | | | |

PAL20L10

(Series 24)



| 項目 | 入力 | 出力 | max min | STD | A | A2 | A4 | B | B2 | C | 単位 |
|----------|-----------------------|-------------------|------------|------|------|----|----|---|----|---|---------------|
| t_{pd} | input feedback | X | max | 50 | 30 | | | | | | ns |
| | | Z | max | 45 | 30 | | | | | | ns |
| I_{cc} | $V_{cc} = \text{MAX}$ | | max | 165 | 16.5 | | | | | | mA |
| I_I | H \rightarrow | - | max | 25 | 25 | | | | | | μA |
| | L \leftarrow | | max | 0.25 | 0.25 | | | | | | mA |
| I_O | - | H \rightarrow | max | 24 | | | | | | | mA |
| | | L \leftarrow | min | 3.2 | | | | | | | mA |
| | | Z \rightarrow L | max | 100 | 100 | | | | | | μA |
| | | Z \leftarrow H | max | 100 | 100 | | | | | | μA |

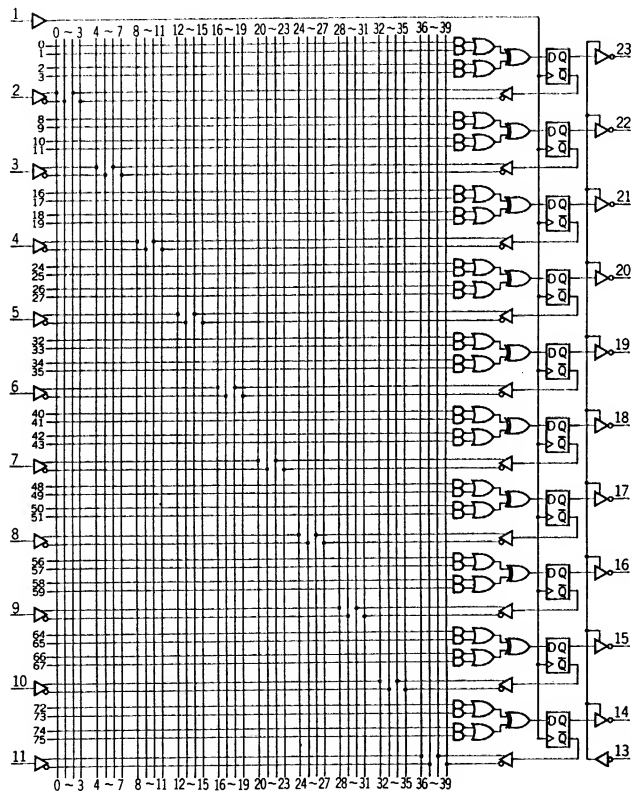
 V_{cc} : Pin 24

GND : Pin 12

| 社名 | 記号 | STD | A | A2 | A4 | B | B2 | C |
|---------|-------|-----|---|----|----|---|----|---|
| FC | | | | | | | | |
| 富士通 | | | | | | | | |
| 日立 | | | | | | | | |
| 松下 | | | | | | | | |
| 三菱 | | | | | | | | |
| MOT | | | | | | | | |
| NS | PAL | * | | | | | | |
| 日電 | | | | | | | | |
| RAY | | | | | | | | |
| RCA | | | | | | | | |
| SIG | | | | | | | | |
| TI | | | | | | | | |
| 東芝 | | | | | | | | |
| SGS | | | | | | | | |
| 沖 | | | | | | | | |
| AMD | AMPAL | | | | | | | |
| CYPRESS | CYPAL | | | | | | | |
| HARRIS | HPL | | | | | | | |
| LATTICE | RAL | | | | | | | |
| MMI | PAL | * | * | | | | | |
| リコー | | | | | | | | |

PAL20X10

(Series 24)



| 項目 | 入力 | 出力 | max min | STD | A | A2 | A4 | B | B2 | C | 単位 |
|------------|-------------------|-------|------------|------|------|------|----|---|----|---|-----|
| t_{pd} | enable | Z | max | 45 | 20 | 35 | | | | | ns |
| | | X | max | 35 | 20 | 25 | | | | | ns |
| | clock | | max | 30 | 15 | 25 | | | | | ns |
| f_{MAX} | | | min | 12.5 | 22.2 | 16 | | | | | MHz |
| t_w | L | clock | min | 35 | 25 | 25 | | | | | ns |
| | H | | min | 25 | 1.5 | 25 | | | | | ns |
| t_{su} | input feedback | | min | 50 ↑ | 30 ↑ | 35 ↑ | | | | | ns |
| t_{hold} | | | min | 0 ↑ | 0 ↑ | 0 ↑ | | | | | ns |
| I_{CC} | $V_{CC}=MAX$ | | max | 180 | 180 | 105 | | | | | mA |
| I_I | H → | | max | 25 | 0.5 | 25 | | | | | μA |
| | L ← | | max | 0.25 | 0.25 | 0.25 | | | | | mA |
| I_o | - | H → | max | 24 | 24 | 24 | | | | | mA |
| | | L ← | min | 3.2 | 3.2 | 3.2 | | | | | mA |
| | | Z → L | max | 100 | 100 | 100 | | | | | μA |
| | | Z ← H | max | 100 | 100 | 100 | | | | | μA |

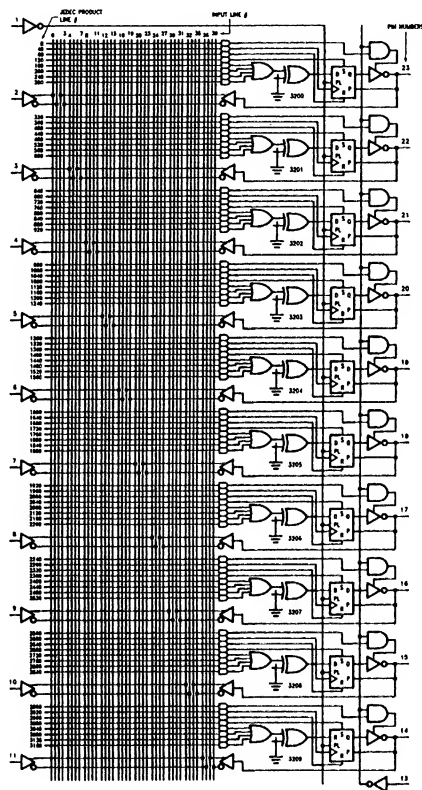
V_{CC} : Pin 24

GND : Pin 12

| 社名 | 記号 | STD | A | A2 | A4 | B | B2 | C |
|---------|-------|-----|---|----|----|---|----|---|
| FC | | | | | | | | |
| 富士通 | | | | | | | | |
| 日立 | | | | | | | | |
| 松下 | | | | | | | | |
| 三菱 | | | | | | | | |
| MOT | | | | | | | | |
| NS | PAL | * | | | | | | |
| 日電 | | | | | | | | |
| RAY | | | | | | | | |
| RCA | | | | | | | | |
| SIG | | | | | | | | |
| TI | | | | | | | | |
| 東芝 | | | | | | | | |
| SGS | | | | | | | | |
| 沖 | | | | | | | | |
| AMD | AMPAL | | | | | | | |
| CYPRESS | CYPAL | | | | | | | |
| HARRIS | HPL | | | | | | | |
| LATTICE | RAL | | | | | | | |
| MMI | PAL | * | * | * | | | | |
| リコー | | | | | | | | |

PAL20RA10

(Series 24)



| 項目 | 入力 | 出力 | max min | STD | A | A2 | A4 | B | B2 | C | 単位 |
|-----------|-------------------|----------|------------|-------|---|----|----|---|----|---|-----|
| t_{pd} | Input or Feedback | fuse on | max | 30 | | | | | | | ns |
| | | fuse off | max | 35 | | | | | | | ns |
| | enable | Z | max | 30 | | | | | | | ns |
| | | | max | 20 | | | | | | | ns |
| | Input | X | max | 20 | | | | | | | ns |
| | | | max | 30 | | | | | | | ns |
| t_h | clock | output | max | 30 | | | | | | | ns |
| | | | | | | | | | | | |
| t_{su} | Input or Feedback | fuse on | min | 10 | | | | | | | ns |
| | | fuse off | min | 0 | | | | | | | ns |
| t_{tw} | clock | clock | min | 20 | | | | | | | ns |
| f_{max} | | | min | 20 | | | | | | | MHz |
| I_i | L → | | max | 0.25 | | | | | | | mA |
| | H → | | max | 0.025 | | | | | | | mA |
| I_{cc} | $V_{cc} = MAX$ | | max | 200 | | | | | | | mA |

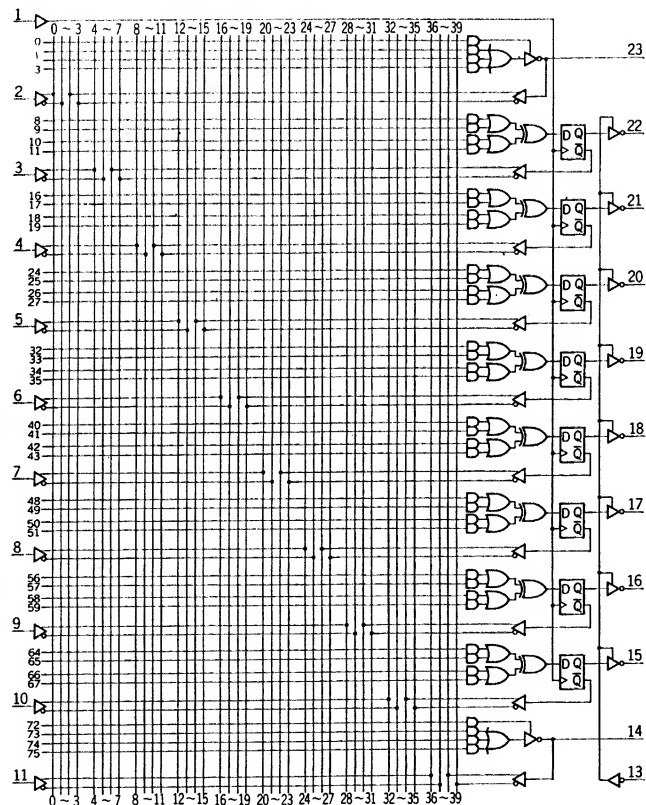
V_{cc} : Pin 24

GND : Pin 12

| 社名 | 記号 | STD | A | A2 | A4 | B | B2 | C |
|---------|-------|-----|---|----|----|---|----|---|
| FC | | | | | | | | |
| 富士通 | | | | | | | | |
| 日立 | | | | | | | | |
| 松下 | | | | | | | | |
| 三菱 | | | | | | | | |
| MOT | | | | | | | | |
| NS | PAL | * | | | | | | |
| 日電 | | | | | | | | |
| RAY | | | | | | | | |
| RCA | | | | | | | | |
| SIG | | | | | | | | |
| TI | | | | | | | | |
| 東芝 | | | | | | | | |
| SGS | | | | | | | | |
| 沖 | | | | | | | | |
| AMD | AMPAL | | | | | | | |
| CYPRESS | CYPAL | | | | | | | |
| HARRIS | HPL | | | | | | | |
| LATTICE | RAL | | | | | | | |
| MMI | PAL | | | | | | | |
| リコー | | | | | | | | |

PAL20X8

(Series 24)



| 項目 | 入力 | 出力 | max min | STD | A | A2 | A4 | B | B2 | C | 単位 |
|------------|--------------|-------|------------|------|------|------|-----|---|----|---|-----|
| t_{pd} | input | X | max | 50 | 30 | 35 | | | | | ns |
| | feedback | Z | max | 45 | 30 | 35 | | | | | ns |
| | enable | | max | 35 | 30 | 25 | | | | | ns |
| | clock | X | max | 30 | 15 | 25 | | | | | ns |
| f_{MAX} | | | min | 12.5 | 22.2 | 16 | | | | | MHz |
| t_w | L | clock | min | 35 | 25 | 25 | | | | | ns |
| | H | | min | 25 | 15 | 25 | | | | | ns |
| t_{su} | input | | min | 50 ↑ | 30 ↑ | 35 ↑ | | | | | ns |
| t_{hold} | feedback | | min | 0 ↑ | 0 ↑ | 0 ↑ | | | | | ns |
| I_{CC} | $V_{CC}=MAX$ | | | max | 180 | 180 | 105 | | | | mA |
| I_I | H → | | max | 25 | 25 | 25 | | | | | μA |
| | L ← | | max | 0.25 | 0.25 | 0.25 | | | | | mA |
| I_O | | H → | max | 24 | | 24 | | | | | mA |
| | | L ← | min | 3.2 | | 3.2 | | | | | mA |
| | | Z → L | max | 100 | 100 | 100 | | | | | μA |
| | | Z ← H | max | 100 | 100 | 100 | | | | | μA |

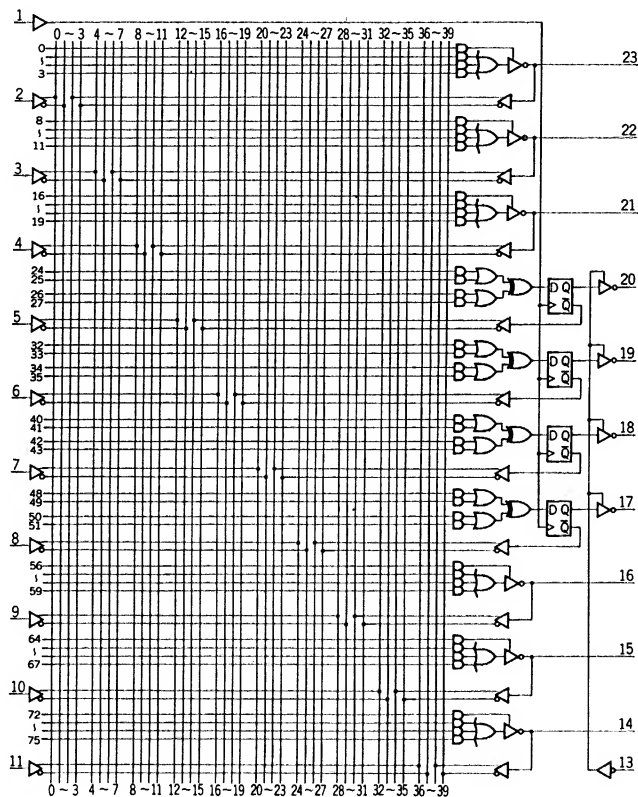
 V_{CC} : Pin 24

GND : Pin 12

| 社名 | 記号 | STD | A | A2 | A4 | B | B2 | C |
|---------|-------|-----|---|----|----|---|----|---|
| FC | | | | | | | | |
| 富士通 | | | | | | | | |
| 日立 | | | | | | | | |
| 松下 | | | | | | | | |
| 三菱 | | | | | | | | |
| MOT | | | | | | | | |
| NS | PAL | * | | | | | | |
| 日電 | | | | | | | | |
| RAY | | | | | | | | |
| RCA | | | | | | | | |
| SIG | | | | | | | | |
| TI | | | | | | | | |
| 東芝 | | | | | | | | |
| SGS | | | | | | | | |
| 沖 | | | | | | | | |
| AMD | AMPAL | | | | | | | |
| CYPRESS | CYPAL | | | | | | | |
| HARRIS | HPL | | | | | | | |
| LATTICE | RAL | | | | | | | |
| MMI | PAL | * | * | * | | | | |
| リコー | | | | | | | | |

PAL20X4

(Series 24)



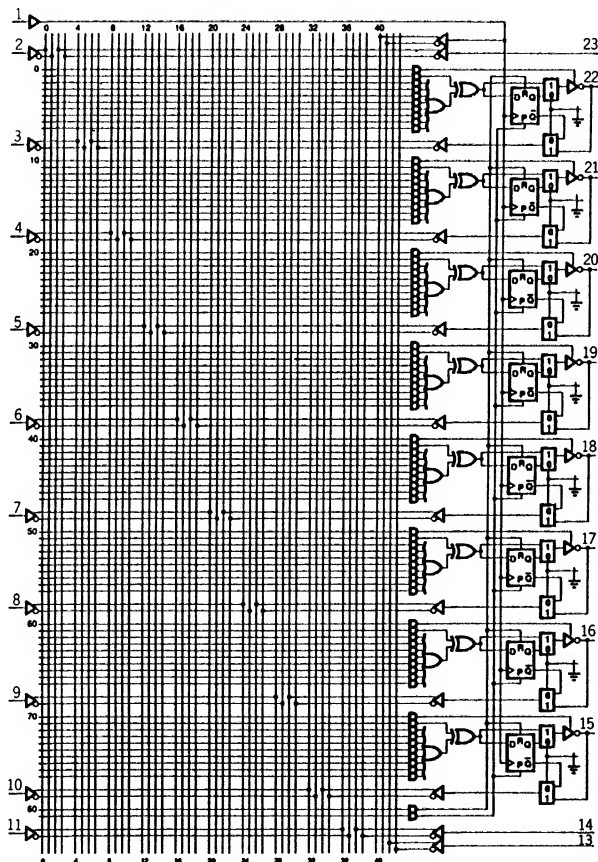
| 項目 | 入力 | 出力 | max min | STD | A | A2 | A4 | B | B2 | C | 単位 |
|------------|----------------|-------|------------|------|------|------|----|---|----|---|-----|
| t_{pd} | input feedback | X | max | 50 | 30 | 35 | | | | | ns |
| | | Z | max | 45 | 30 | 35 | | | | | ns |
| | enable | | max | 35 | 30 | 25 | | | | | ns |
| | clock | X | max | 30 | 15 | 25 | | | | | ns |
| f_{MAX} | | | min | 12.5 | 22.2 | 16 | | | | | MHz |
| t_w | L clock | - | min | 35 | 25 | 25 | | | | | ns |
| | H | | min | 25 | 15 | 25 | | | | | ns |
| t_{su} | input feedback | | min | 50 ↑ | 30 | 35 ↑ | | | | | ns |
| t_{hold} | | | min | 0 ↑ | 0 | 0 ↑ | | | | | ns |
| I_{cc} | $V_{cc} = MAX$ | | max | 180 | 180 | 105 | | | | | mA |
| I_I | H → | - | max | 25 | 25 | 25 | | | | | μA |
| | L ← | | max | 0.25 | 0.25 | 0.25 | | | | | mA |
| I_o | - | H → | max | 24 | 24 | 24 | | | | | mA |
| | | L ← | min | 3.2 | 3.2 | 3.2 | | | | | mA |
| | | Z → L | max | 100 | 100 | 100 | | | | | μA |
| | | Z ← H | max | 100 | 100 | 100 | | | | | μA |

V_{cc} : Pin 24
GND : Pin 12

| 社名 | 記号 | STD | A | A2 | A4 | B | B2 | C |
|---------|-------|-----|---|----|----|---|----|---|
| FC | | | | | | | | |
| 富士通 | | | | | | | | |
| 日立 | | | | | | | | |
| 松下 | | | | | | | | |
| 三菱 | | | | | | | | |
| MOT | | | | | | | | |
| NS | PAL | * | | | | | | |
| 日電 | | | | | | | | |
| RAY | | | | | | | | |
| RCA | | | | | | | | |
| SIG | | | | | | | | |
| TI | | | | | | | | |
| 東芝 | | | | | | | | |
| SGS | | | | | | | | |
| 沖 | | | | | | | | |
| AMD | AMPAL | | | | | | | |
| CYPRESS | CYPAL | | | | | | | |
| HARRIS | HPL | | | | | | | |
| LATTICE | RAL | | | | | | | |
| MMI | PAL | * | * | * | | | | |
| リコー | | | | | | | | |

PAL22RX8

(Series 24)



| 項目 | 入力 | 出力 | max min | STD | A | A2 | A4 | B | B2 | C | 単位 |
|------------|-------------------|-------|------------|-----|------|----|----|---|----|---|-----|
| t_{pd} | input | X | max | | 25 | | | | | | ns |
| | feedback | Z | max | | 25 | | | | | | ns |
| | enable | | max | | 25 | | | | | | ns |
| | clock | X | max | | 15 | | | | | | ns |
| f_{MAX} | | | min | | 28.5 | | | | | | MHz |
| t_w | L | clock | min | | 10 | | | | | | ns |
| | H | | min | | 10 | | | | | | ns |
| t_{su} | input feedback | | min | | 20 ↑ | | | | | | ns |
| t_{hold} | | | min | | 0 ↑ | | | | | | ns |
| I_{CC} | $V_{CC} = MAX$ | | max | | 210 | | | | | | mA |
| I_i | H → | | max | | 25 | | | | | | μA |
| | L ← | | max | | 0.25 | | | | | | mA |
| I_o | - | H → | max | | 24 | | | | | | mA |
| | | L ← | min | | 3.2 | | | | | | mA |
| | | Z → L | max | | 100 | | | | | | μA |
| | | Z ← H | max | | 100 | | | | | | μA |

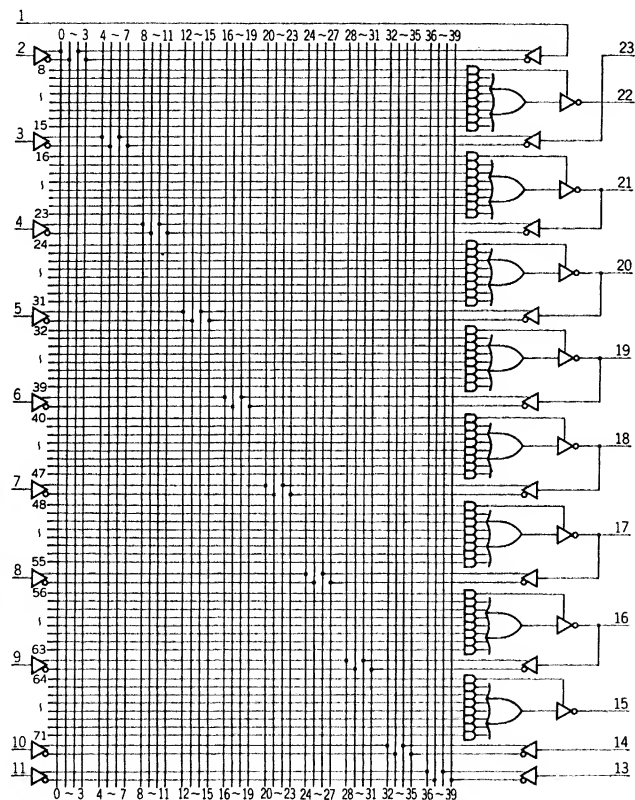
 V_{CC} : Pin 24

GND : Pin 12

| 社名 | 記号 | STD | A | A2 | A4 | B | B2 | C |
|---------|-------|-----|---|----|----|---|----|---|
| FC | | | | | | | | |
| 富士通 | | | | | | | | |
| 日立 | | | | | | | | |
| 松下 | | | | | | | | |
| 三菱 | | | | | | | | |
| MOT | | | | | | | | |
| NS | PAL | | | | | | | |
| 日電 | | | | | | | | |
| RAY | | | | | | | | |
| RCA | | | | | | | | |
| SIG | | | | | | | | |
| TI | | | | | | | | |
| 東芝 | | | | | | | | |
| SGS | | | | | | | | |
| 沖 | | | | | | | | |
| AMD | AMPAL | | | | | | | |
| CYPRESS | CYPAL | | | | | | | |
| HARRIS | HPL | | | | | | | |
| LATTICE | RAL | | | | | | | |
| MMI | PAL | | | | | * | | |
| リコー | | | | | | | | |

PAL20L8

(Series 24)



| 項目 | 入力 | 出力 | max min | STD | A | A2 | A4 | B | B2 | C | 単位 |
|----------|-----------------------|-------------------|------------|-----|------|----|----|---|----|----|---------|
| t_{pd} | input feedback | X | max | | 25 | | | | | 35 | ns |
| | | Z | max | | 25 | | | | | 35 | ns |
| I_{cc} | $V_{CC} = \text{MAX}$ | | max | | 210 | | | | | 10 | mA |
| I_I | H \rightarrow | — | max | | 25 | | | | | 1 | μA |
| | L \leftarrow | — | max | | 0.25 | | | | | 1 | μA |
| I_O | — | H \rightarrow | max | | 3.2 | | | | | 6 | mA |
| | | L \leftarrow | min | | 24 | | | | | 8 | mA |
| | | Z \rightarrow L | max | | 100 | | | | | 10 | μA |
| | | Z \leftarrow H | max | | 100 | | | | | 10 | μA |

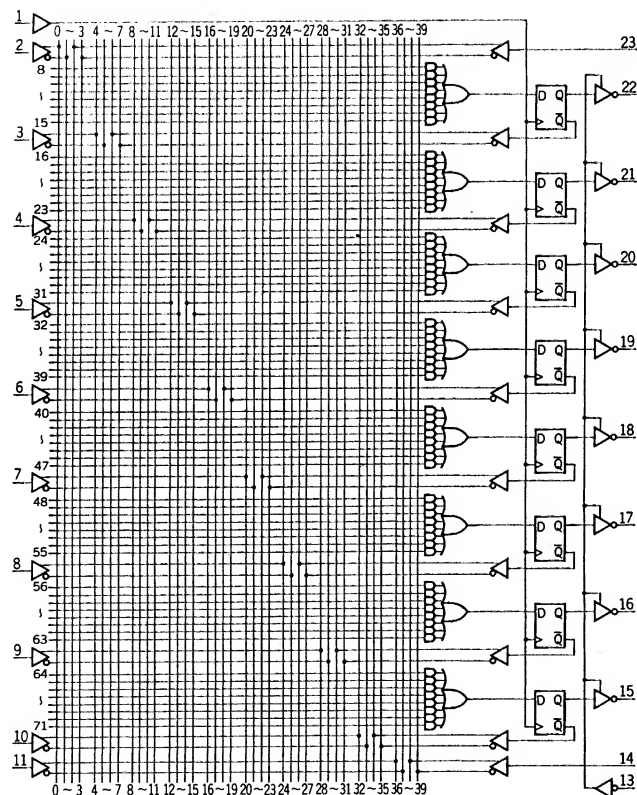
 V_{CC} : Pin 24

GND : Pin 12

| 社名 | 記号 | STD | A | A2 | A4 | B | B2 | C |
|---------|-------|-----|---|----|----|---|----|---|
| FC | | | | | | | | |
| 富士通 | | | | | | | | |
| 日立 | | | | | | | | |
| 松下 | | | | | | | | |
| 三菱 | | | | | | | | |
| MOT | | | | | | | | |
| NS | PAL | | | | | | | |
| 日・電 | | | | | | | | |
| RAY | | | | | | | | |
| RCA | | | | | | | | |
| SIG | | | | | | | | |
| TI | | | | | | | | |
| 東芝 | | | | | | | | |
| SGS | | | | | | | | |
| 沖 | | | | | | | | |
| AMD | AMPAL | | | | | | | |
| CYPRESS | CYPAL | | | | | | | |
| HARRIS | HPL | | | | | | | |
| LATTICE | RAL | | | | | | | |
| MMI | PAL | | * | * | | * | | * |
| リコー | | | | | | | | |

PAL20R8

(Series 24)



| 項 目 | 入 力 | | 出 力 | max min | STD | A | A2 | A4 | B | B2 | C | 単位 |
|------------|---|-------|-----|------------|------|------|----|----|---|----|------|-----|
| t_{pd} | enable | | Z | max | | 25 | | | | | 40 | ns |
| | | | max | | 20 | | | | | 40 | ns | |
| | clock | | X | max | | 15 | | | | | 20 | ns |
| f_{MAX} | L clock H — input feedback | | — | min | | 28.5 | | | | | 18.1 | MHz |
| t_w | | | | min | | 15 | | | | 15 | ns | |
| | | | | min | | 15 | | | | 15 | ns | |
| t_{su} | | | | min | | 25 ↑ | | | | | 35 ↑ | ns |
| t_{hold} | | | | min | | 0 ↑ | | | | | 0 ↑ | ns |
| I_{CC} | $V_{CC}=MAX$ | | | max | | 210 | | | | | 10 | mA |
| I_I | H → | — | max | | 25 | | | | | | 1 | μA |
| | L ← | | max | | 0.25 | | | | | 1 | μA | |
| I_O | — | H → | max | | 3.2 | | | | | | 6 | mA |
| | | L ← | min | | 24 | | | | | 8 | mA | |
| | | Z → L | max | | 100 | | | | | 10 | μA | |
| | | Z ← H | max | | 100 | | | | | 10 | μA | |

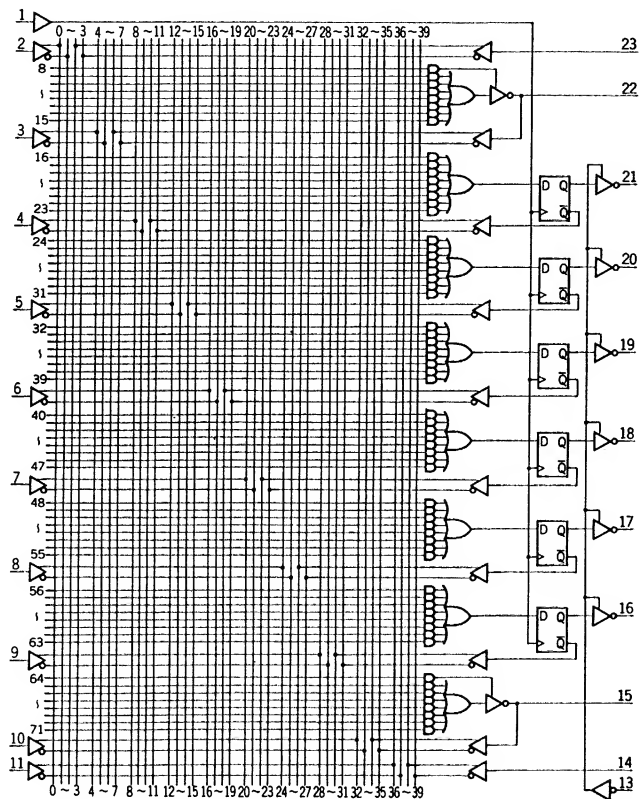
Vcc : Pin 24

GND : Pin 12

| 社名 | 記号 | STD | A | A2 | A4 | B | B2 | C |
|---------|-------|-----|---|----|----|---|----|---|
| FC | | | | | | | | |
| 富士通 | | | | | | | | |
| 日立 | | | | | | | | |
| 松下 | | | | | | | | |
| 三菱 | | | | | | | | |
| MOT | | | | | | | | |
| NS | PAL | | | | | | | |
| 日電 | | | | | | | | |
| RAY | | | | | | | | |
| RCA | | | | | | | | |
| SIG | | | | | | | | |
| TI | | | | | | | | |
| 東芝 | | | | | | | | |
| SGS | | | | | | | | |
| 沖 | | | | | | | | |
| AMD | AMPAL | | | | | | | |
| CYPRESS | CYPAL | | | | | | | |
| HARRIS | HPL | | | | | | | |
| LATTICE | RAL | | | | | | | |
| MMI | PAL | | * | * | | * | | * |
| リコー | | | | | | | | |

PAL20R6

(Series 24)



| 項目 | 入力 | 出力 | max min | STD | A | A2 | A4 | B | B2 | C | 単位 |
|------------|----------------|-------|------------|-----|------|----|----|---|----|------|-----|
| t_{pd} | input feedback | X | max | | 25 | | | | | 40 | ns |
| | | Z | max | | 25 | | | | | 40 | ns |
| | enable | | max | | 20 | | | | | 40 | ns |
| | clock | X | max | | 15 | | | | | 20 | ns |
| f_{MAX} | | | min | | 28.5 | | | | | 18.1 | MHz |
| t_w | L clock | | min | | 15 | | | | | 15 | ns |
| | H | | min | | 15 | | | | | 15 | ns |
| t_{su} | input feedback | | min | | 25 ↑ | | | | | 35 ↑ | ns |
| t_{hold} | | | min | | 0 ↑ | | | | | 0 ↑ | ns |
| I_{CC} | $V_{CC}=MAX$ | | max | | 210 | | | | | 10 | mA |
| I_I | H → | | max | | 25 | | | | | 1 | μA |
| | L ← | | max | | 0.25 | | | | | 1 | μA |
| I_O | | H → | max | | 3.2 | | | | | 6 | mA |
| | | L ← | min | | 24 | | | | | 8 | mA |
| | | Z → L | max | | 100 | | | | | 10 | μA |
| | | Z ← H | max | | 100 | | | | | 10 | μA |

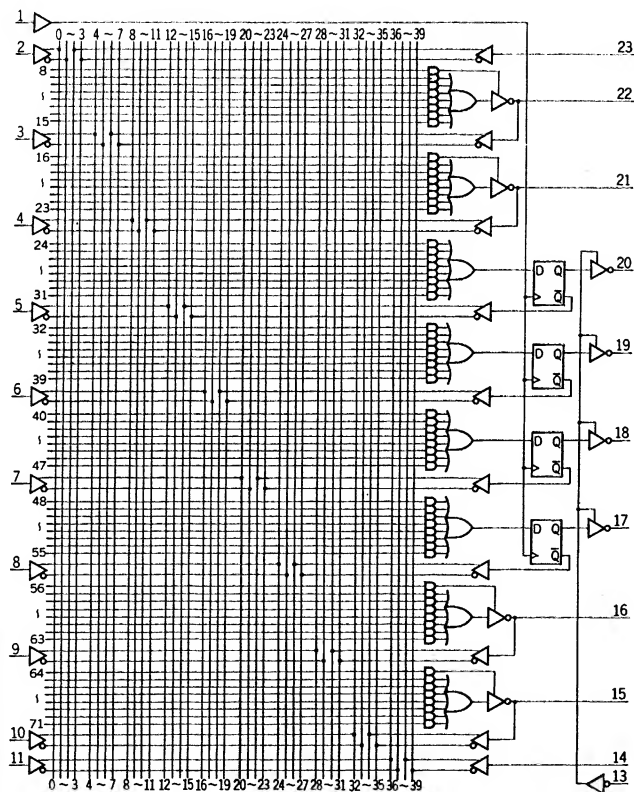
 V_{CC} : Pin 24

GND : Pin 12

| 社名 | 記号 | STD | A | A2 | A4 | B | B2 | C |
|---------|-------|-----|---|----|----|---|----|---|
| FC | | | | | | | | |
| 富士通 | | | | | | | | |
| 日立 | | | | | | | | |
| 松下 | | | | | | | | |
| 三菱 | | | | | | | | |
| MOT | | | | | | | | |
| NS | PAL | | | | | | | |
| 日電 | | | | | | | | |
| RAY | | | | | | | | |
| RCA | | | | | | | | |
| SIG | | | | | | | | |
| TI | | | | | | | | |
| 東芝 | | | | | | | | |
| SGS | | | | | | | | |
| 沖 | | | | | | | | |
| AMD | AMPAL | | | | | | | |
| CYPRESS | CYPAL | | | | | | | |
| HARRIS | HPL | | | | | | | |
| LATTICE | RAL | | | | | | | |
| MMI | PAL | | * | * | | * | | * |
| リコー | | | | | | | | |

PAL20R4

(Series 24)



| 項目 | 入力 | 出力 | max min | STD | A | A2 | A4 | B | B2 | C | 単位 |
|------------|-------------------|-------|------------|-----|------|----|----|---|----|-----------|---------|
| t_{pd} | input | X | max | | 25 | | | | | 40 | ns |
| | feedback | Z | max | | 25 | | | | | 40 | ns |
| | enable | | max | | 20 | | | | | 40 | ns |
| | clock | X | max | | 15 | | | | | 20 | ns |
| f_{MAX} | | | min | | 28.5 | | | | | 18.1 | MHz |
| t_w | L | clock | min | | 15 | | | | | 15 | ns |
| | H | | min | | 15 | | | | | 15 | ns |
| t_{su} | input feedback | | min | | 25 ↑ | | | | | 35 ↑ | ns |
| t_{hold} | | | min | | 0 ↑ | | | | | 0 ↑ | ns |
| I_{CC} | $V_{CC} = MAX$ | | max | | 210 | | | | | 10 | mA |
| I_I | H → | | max | | 25 | | | | | 1 | μA |
| | L ← | | max | | 0.25 | | | | | 1 μA | mA |
| I_O | - | H → | max | | 3.2 | | | | | 6 | mA |
| | | L ← | min | | 24 | | | | | 8 | mA |
| | | Z → L | max | | 100 | | | | | 10 | μA |
| | | Z ← H | max | | 100 | | | | | 10 | μA |

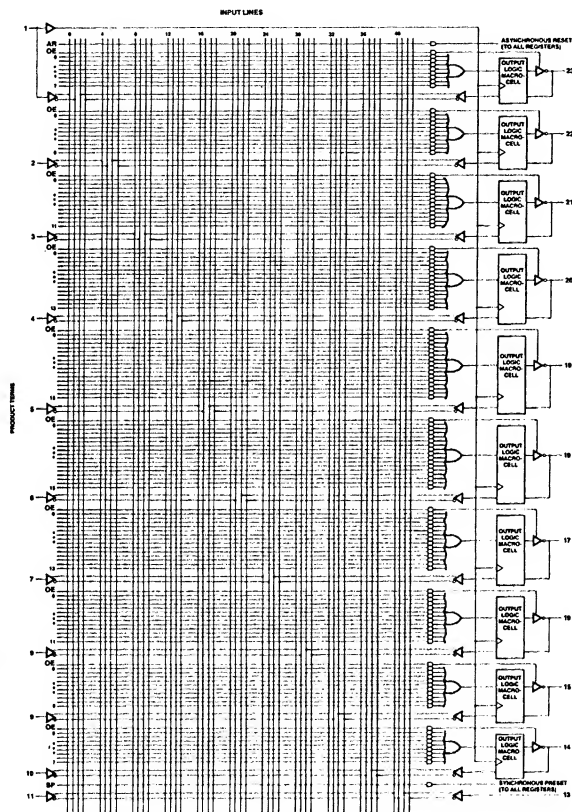
Vcc : Pin 24

GND : Pin 12

| 社名 | 記号 | STD | A | A2 | A4 | B | B2 | C |
|---------|-------|-----|---|----|----|---|----|---|
| FC | | | | | | | | |
| 富士通 | | | | | | | | |
| 日立 | | | | | | | | |
| 松下 | | | | | | | | |
| 三菱 | | | | | | | | |
| MOT | | | | | | | | |
| NS | PAL | | | | | | | |
| 日電 | | | | | | | | |
| RAY | | | | | | | | |
| RCA | | | | | | | | |
| SIG | | | | | | | | |
| TI | | | | | | | | |
| 東芝 | | | | | | | | |
| SGS | | | | | | | | |
| 沖 | | | | | | | | |
| AMD | AMPAL | | | | | | | |
| CYPRESS | CYPAL | | | | | | | |
| HARRIS | HPL | | | | | | | |
| LATTICE | RAL | | | | | | | |
| MMI | PAL | | * | * | * | * | * | * |
| リコー | | | | | | | | |

PAL22V10

(Series 24)



| 項目 | 入力 | 出力 | max min | STD | A | A2 | A4 | B | B2 | C | 単位 |
|-----------|-----------------------|-------------------|------------|-------|-------|----|----|---|----|----------|-----|
| t_{pd} | Input or Feedback | | max | 35 | 25 | | | | | 25 | ns |
| t_s | Input or Feedback | | min | 20 | 30 | | | | | 15 | ns |
| t_h | | | min | 0 | 0 | | | | | 0 | ns |
| t_w | clock | | min | 15 | 25 | | | | | 13 | ns |
| f_{max} | | | min | 28.5 | 18 | | | | | 33.3 | MHz |
| I_i | | L \rightarrow | max | 0.1 | 0.1 | | | | | 10 μ | mA |
| | | H \rightarrow | max | 0.025 | 0.025 | | | | | 10 μ | mA |
| I_o | | Z \rightarrow H | max | 0.1 | 0.1 | | | | | 40 μ | mA |
| | | Z \rightarrow L | max | 0.1 | 0.1 | | | | | 40 μ | mA |
| I_{cc} | $V_{cc} = \text{MAX}$ | | max | 180 | 180 | | | | | 90 | mA |

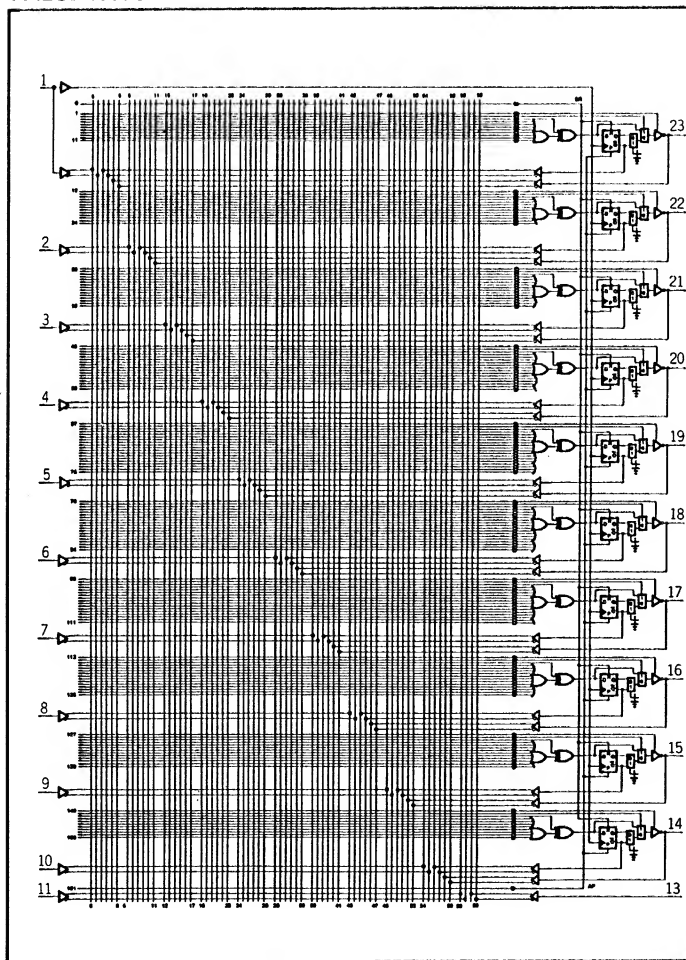
 V_{cc} : Pin 24

GND : Pin 12

| 社名 | 記号 | STD | A | A2 | A4 | B | B2 | C |
|---------|-------|-----|---|----|----|---|----|---|
| FC | | | | | | | | |
| 富士通 | | | | | | | | |
| 日立 | | | | | | | | |
| 松下 | | | | | | | | |
| 三菱 | | | | | | | | |
| MOT | | | | | | | | |
| NS | PAL | | | | | | | |
| 日電 | | | | | | | | |
| RAY | | | | | | | | |
| RCA | | | | | | | | |
| SIG | | | | | | | | |
| TI | | | | | | | | |
| 東芝 | | | | | | | | |
| SGS | | | | | | | | |
| 沖 | | | | | | | | |
| AMD | AMPAL | * | * | | | | | |
| CYPRESS | CYPAL | * | | | | | | |
| HARRIS | HPL | | | | | | | |
| LATTICE | RAL | | | | | | | |
| MMI | PAL | | | | | | | * |
| リコー | | | | | | | | |

PAL32VX10

(Series 24)



| 項 目 | 入 力 | | 出 力 | max | STD | A | A2 | A4 | B | B2 | C | 単位 |
|-------------------|-----------------------|-------|-------|------|------|------|----|----|---|----|----|-----|
| | | | | min | | | | | | | | |
| t _{pd} | enable | | Z | max | 35 | 30 | | | | | | ns |
| | clock | | X | max | 30 | 25 | | | | | | ns |
| f _{MAX} | | | | min | 15 | 15 | | | | | | ns |
| t _w | L | clock | | min | 22.5 | 25 | | | | | | MHz |
| | H | | min | 20 | 18 | | | | | | ns | |
| t _{su} | input feedback | | | min | 20 | 18 | | | | | | ns |
| t _{hold} | | | min | 30 ↑ | 25 ↑ | | | | | | ns | |
| I _{cc} | V _{CC} = MAX | | | min | 0 ↑ | 0 ↑ | | | | | | ns |
| I _I | H → | | — | max | 180 | 180 | | | | | | mA |
| | L ← | | | max | 25 | 25 | | | | | | μA |
| I _O | — | | H → | max | 0.25 | 0.25 | | | | | | mA |
| | | | L ← | max | 16 | 16 | | | | | | mA |
| | | | Z → L | min | 3.2 | 3.2 | | | | | | mA |
| | | | Z → L | max | 100 | 100 | | | | | | μA |
| | | | Z ← H | max | 100 | 100 | | | | | | μA |

 V_{CC} : Pin 24

GND : Pin 12

| 社名 | 記号 | STD | A | A2 | A4 | B | B2 | C |
|---------|-------|-----|---|----|----|---|----|---|
| FC | | | | | | | | |
| 富士通 | | | | | | | | |
| 日立 | | | | | | | | |
| 松下 | | | | | | | | |
| 三菱 | | | | | | | | |
| MOT | | | | | | | | |
| NS | PAL | | | | | | | |
| 日電 | | | | | | | | |
| RAY | | | | | | | | |
| RCA | | | | | | | | |
| SIG | | | | | | | | |
| TI | | | | | | | | |
| 東芝 | | | | | | | | |
| SGS | | | | | | | | |
| 沖 | | | | | | | | |
| AMD | AMPAL | | | | | | | |
| CYPRESS | CYPAL | | | | | | | |
| HARRIS | HPL | | | | | | | |
| LATTICE | RAL | | | | | | | |
| MMI | PAL | * | * | | | | | |
| リコー | | | | | | | | |

このページは空白です。

TTL, HCMOS
用途別分類表

このページは空白です。

1 入力ゲート

| | 特 徴 | | | ピン数 | ナンバー | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 頁 |
|----------------|-----|---------|--------------------------|-----|------|---|----|-----|-------------|---|---|----|----|----|-----|-----|
| | 回路数 | 出力回路 | そ の 他 | | | | | | | | | | | | | |
| INV | 6 | | | 14 | 04 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | 19 |
| INV | 6 | | シュミット | 14 | 14 | ○ | ○ | ○ | | ○ | | | | ○ | ○ | 29 |
| INV | 6 | | PNP入力シュミット | 14 | 19 | | ○ | | | | | | | | | 34 |
| INV | 6 | OC, 5 V | | 14 | 05 | ○ | ○ | ○ | ○ | | ○ | | | ○ | ○ | 20 |
| INV | 6 | OC, 5 V | | 14 | 35 | | | ○ | ○ | ○ | | | | ○ | ○ | 49 |
| INV BUFF | 6 | OC, 15V | | 14 | 16 | ○ | ○ | | | | | | | | | 31 |
| INV BUFF | 6 | OC, 30V | | 14 | 06 | ○ | ○ | | | | | | | | | 21 |
| BUFF | 6 | | | 14 | 34 | | | ○ | ○ | ○ | | ○ | | ○ | ○ | 48 |
| BUFF | 6 | OC, 15V | | 14 | 17 | ○ | ○ | | | | | | | | | 32 |
| BUFF | 6 | OC, 30V | | 14 | 07 | ○ | ○ | | | | | | | ○ | ○ | 22 |
| SENSE | 6 | | 電流センスアンプ, 一部逆接続 | 14 | 63 | | ○ | | | | | | | | | 71 |
| 平衡出力 | 4 | | 2 回路は 2 入力 (NAND/AND) | 16 | 265 | ○ | | | | | | | | | | 227 |
| INV/BUFF DELAY | 6 | | ディレイバッファ×2+INVディレイ+2NAND | 16 | 31 | | ○ | | | | | | | | | 45 |

2 入力ゲート

| | 特 徴 | | | ピン数 | ナンバー | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 頁 |
|-----------|-----|---------|--------------|-----|------|---|----|-----|-------------|---|---|----|----|----|-----|-----|
| | 回路数 | 出力回路 | そ の 他 | | | | | | | | | | | | | |
| NAND | 4 | | | 14 | 00 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | 15 |
| NAND | 6 | | | 20 | 804 | | | ○ | | | | ○ | | | | — |
| NAND | 4 | | シュミット | 14 | 132 | ○ | ○ | ○ | ○ | | ○ | | | ○ | ○ | 128 |
| NAND | 4 | | PNP入力シュミット | 14 | 24 | | ○ | | | | | | | | | 39 |
| NAND | 4 | OC, 5 V | 逆接続 | 14 | 01 | ○ | ○ | ○ | | | | | | ○ | ○ | 16 |
| NAND | 4 | OC, 5 V | | 14 | 03 | ○ | ○ | ○ | ○ | | ○ | | | ○ | ○ | 18 |
| NAND | 4 | OC, 15V | | 14 | 26 | ○ | ○ | | | | | | | | | 41 |
| NAND BUFF | 4 | | | 14 | 37 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | | ○ | ○ | 51 |
| NAND BUFF | 4 | OC, 5 V | | 14 | 38 | ○ | ○ | ○ | | ○ | ○ | | | | | 52 |
| NAND BUFF | 4 | OC, 5 V | 逆接続 | 14 | 39 | ○ | | | | | | | | | | 53 |
| AND | 4 | | | 14 | 08 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | 23 |
| AND | 6 | | | 20 | 808 | | | ○ | | | | ○ | | | | — |
| AND | 4 | OC, 5 V | | 14 | 09 | ○ | ○ | ○ | | | ○ | | | ○ | ○ | 24 |
| NOR | 4 | | 逆接続 | 14 | 02 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | 17 |
| NOR | 6 | | | 20 | 805 | | | ○ | | | | ○ | | | | — |
| NOR | 6 | | 7432のNORタイプ | 14 | 36 | | | | | | | | | ○ | | 50 |
| NOR BUFF | 4 | | 逆接続 | 14 | 28 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | | | | | 43 |
| NOR BUFF | 4 | | 逆接続, 50Ωライン用 | 14 | 128 | ○ | | | | | | | | | | 126 |
| NOR BUFF | 4 | OC, 5 V | 逆接続 | 14 | 33 | ○ | ○ | ○ | | ○ | | | | | | 47 |
| OR | 4 | | | 14 | 32 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | 46 |
| OR | 6 | | | 20 | 832 | | | ○ | | | | ○ | | | | — |
| EX-OR | 4 | | | 14 | 86 | ○ | ○ | ○ | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | 94 |

3 入力ゲート

4 入力 (5 入力) ゲート

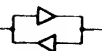
[illegible]

バストランシーバ (含OC)

〔ループなし〕



〔ループあり〕



| 回路数 | 特 徴 | | | | ピン数 | ナンバー | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 頁 |
|-----|-----|-------|-------------|----------------|-----------------------------|------|---------|----|-----|-------------|---|---|----|----|----|-----|---------|
| | 論 理 | 回 路 | Hレベル | アクティブ そ の 他 | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 正 | | | L/H | 8 bit版としてLS620, 622あり, OE独立 | 14 | 243 | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | ○ | ○ | 212 |
| 4 | 負 | | | L/H | 8 bit版としてLS621, 623あり, OE独立 | 14 | 242 | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | 211 |
| 4 | 正 | | | L/H | ループなし イネーブル(L)付き | 16 | 8216 | | | | | ○ | | | | | — |
| 4 | 正 | | | L/H | ループなし | 16 | 8T28 | ○ | | | | ○ | | | | | — |
| 4 | 正 | | 3.4V | L/H | ループなし 8T28改 | 16 | 8T128 | | | | | ○ | | | | | — |
| 4 | 負 | | | L/H | ループなし イネーブル(L)付き | 16 | 8226 | | | | | ○ | | | | | — |
| 4 | 負 | | | L/H | ループなし | 16 | 8T26 | ○ | | | | ○ | | | | | — |
| 4 | 負 | | 3.4V | L/H | ループなし 8T26改 | 16 | 8T126 | | | | | ○ | | | | | — |
| 4 | 負 | | | L・L | ループなし | 16 | 8T34 | | | | | ○ | | | | | — |
| 4 | 負 | OC | | L・L | ループなし 8T34のOC型 | 16 | 8T38 | | | | | ○ | | | | | — |
| 4 | 正 | OC/3S | | — | バス 3 本切換 | 20 | 440/442 | | ○ | | | | | | ○ | | 289/291 |
| 4 | — | OC/3S | | — | バス 3 本切換 | 20 | 441/443 | | ○ | | | | | | ○ | | 290/292 |
| 4 | — | OC/3S | | — | バス 3 本切換 | 20 | 448/444 | | ○ | | | | | | ○ | | 297/293 |
| 4 R | 負 | | 3.5V (2915) | — | レジスタ付き | 24W | 2905 | | ○ | | | | | | | | — |
| 4 R | 負 | | 3.5V (2916) | — | レジスタ, バリディチェッカ付き | 24W | 2906 | | ○ | | | | | | | | — |
| 4 R | 負 | | 3.5V (2917) | — | レジスタ, バリディチェッカ付き | 20 | 2907 | | ○ | | | | | | | | — |
| 4 L | 正 | | | H | ラッチ(H・H)付き トランスマッタ | 16 | 226 | | | | | ○ | | | | | 203 |
| 8 | 負 | | | L/H | OE独立 | 20 | 620 | | ○ | ○ | ○ | ○ | | | ○ | ○ | 335 |
| 8 | 負 | OC | | L/H | OE独立 | 20 | 621 | | ○ | ○ | ○ | ○ | | | ○ | | 335 |
| 8 | 正 | | | L/H | OE独立 | 20 | 622 | | ○ | ○ | ○ | ○ | | | ○ | | 337 |
| 8 | 正 | OC | | L/H | OE独立 | 20 | 623 | | ○ | ○ | ○ | ○ | | | ○ | ○ | 338 |
| 8 | 正 | | | L | 同一ピン接続 | 20 | 8304 | | ○ | | | | | | | | — |
| 8 | 正 | | | L | | 20 | 545 | | | | ○ | | | | | | — |
| 8 | 正 | | | L | GPIOレベル | 20 | 588 | | | | ○ | | | | | | — |
| 8 | 正 | | | L | 同一ピン接続 | 20 | 245 | | ○ | ○ | ○ | ○ | | ○ | ○ | ○ | 214 |
| 8 | 正 | | | L | | 20 | 645 | | ○ | ○ | ○ | ○ | | ○ | ○ | ○ | 352 |
| 8 | 正 | OC | | L | | 20 | 641 | | ○ | ○ | ○ | ○ | | ○ | | | 348 |
| 8 | 負 | | | L | | 20 | 640 | | ○ | ○ | ○ | ○ | | ○ | ○ | | 347 |
| 8 | 負 | OC | | L | 同一ピン接続 | 20 | 642 | | ○ | ○ | ○ | ○ | | ○ | | | 349 |
| 8 | 正/負 | | | L | | 20 | 643 | | ○ | ○ | ○ | ○ | | ○ | ○ | | 350 |
| 8 | 正/負 | OC | | L | | 20 | 644 | | ○ | ○ | ○ | | | ○ | | | 351 |
| 8 | 正 | | | L | 双方向DFF(ノ)付き, OE共通 | 24S | 646 | | | ○ | | | | ○ | ○ | | 351 |
| 8 | 正 | OC | | L | 〃 | 24S | 647 | | | ○ | | | | ○ | ○ | | — |
| 8 | 負 | | | L | 〃 | 24S | 648 | | | ○ | | | | ○ | ○ | | — |
| 8 | 負 | OC | | L | 〃 | 24S | 649 | | | ○ | | | | ○ | ○ | | — |

バストランシーバ (含OC) (つづき)

| 回 路 数 | 特 徴 | | | アクティブ | そ の 他 | ピン数 | ナンバー | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 頁 |
|-------|-----|------------|------|-------|--------------------|-----|------|---|----|-----|-------------|---|---|----|----|----|-----|---|
| | 論 理 | 出 力 回 路 | Hレベル | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | 正 | | | L/H | 双方向DFF(1)付き, OE分離. | 24S | 651 | | | ○ | | | | ○ | | ○ | ○ | - |
| 8 | 負 | | | L/H | " | 24S | 652 | | | ○ | | | | ○ | | ○ | ○ | - |
| 8 | 正 | OC/3S | | L/H | " | 24S | 653 | | | ○ | | | | | | | | - |
| 8 | 負 | OC/3S | | L/H | " | 24S | 654 | | | ○ | | | | | | | | - |
| 10 | | | | | レジスタ付き | | 821 | | | ○ | | ○ | | ○ | | | | - |
| 10 | | | | | レジスタ付き | | 822 | | | ○ | | ○ | | ○ | | | | - |
| 9 | | | | | レジスタ付き | | 823 | | | ○ | | ○ | | ○ | | | | - |
| 9 | | | | | レジスタ付き | | 824 | | | ○ | | ○ | | ○ | | | | - |
| 8 | | | | | レジスタ付き | | 825 | | | ○ | | ○ | | ○ | | | | - |
| 8 | | | | | OF/F | | 826 | | | ○ | | ○ | | ○ | | | | - |
| 10 | | | | | バッファ正3ステート | | 827 | | | ○ | | | | | | | | - |
| 10 | | | | | バッファインバータ・3ステート | | 828 | | | ○ | | | | | | | | - |
| 10 | | | | | ラッチ付き | | 841 | | | ○ | | ○ | | ○ | | ○ | ○ | - |
| 10 | | | | | ラッチ付き | | 842 | | | ○ | | ○ | | ○ | | ○ | ○ | - |
| 9 | | | | | ラッチ付き | | 843 | | | ○ | | ○ | | ○ | | | | - |
| 9 | | | | | ラッチ付き | | 844 | | | ○ | | ○ | | ○ | | | | - |
| 8 | | | | | ラッチ付き | | 845 | | | ○ | | ○ | | ○ | | | | - |
| 8 | | | | | ラッチ付き | | 846 | | | ○ | | ○ | | ○ | | | | - |
| × 8 | | | | | レジスタ付き | | 647 | | | ○ | | | | | | ○ | | - |
| × 8 | | | | | レジスタ付き | | 649 | | | ○ | | | | ○ | | ○ | | - |
| × 8 | | | | | 3ステートInv. | 24 | 651 | | | ○ | | | | ○ | | ○ | ○ | - |
| × 8 | | | | | 3ステート | 24 | 652 | | | ○ | | | | ○ | | ○ | ○ | - |
| | | | | | | | 499 | | | | | | | | | | ○ | - |

3 ステートゲート/バスバッファ

| 回 路 数 | 特 徴 | | | そ の 他 | ピン数 | ナンバー | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 頁 |
|-------|-----|-----|-------|-----------|-----|------|---|----|-----|-------------|---|---|----|----|----|-----|-----|
| | 論 理 | データ | アクティブ | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | — | — | L | 12入力 NAND | 16 | 134 | | | | | | ○ | | | | | 130 |
| 4 | 正 | | L | 4 回路 独立 | 14 | 125 | ○ | ○ | ○ | | ○ | | | | ○ | ○ | 124 |
| 4 | 正 | | L | 4 回路 独立 | 14 | 425 | ○ | | | | | | | | | | 287 |
| 4 | 正 | | H | 4 回路 独立 | 14 | 126 | ○ | ○ | ○ | | ○ | | | | ○ | ○ | 125 |
| 4 | 正 | | H | 4 回路 独立 | 14 | 426 | ○ | | | | | | | | | | 288 |
| 6 | 正 | | L・L | | 16 | 365 | ○ | ○ | ○ | | ○ | ○ | | | ○ | ○ | 262 |
| 6 | 正 | | L・L | PNP入力 | 16 | 8T95 | | | | | | ○ | | | | | 262 |
| 6 | 負 | | L・L | | 16 | 366 | ○ | ○ | ○ | | | | | | ○ | ○ | 263 |
| 6 | 負 | | L・L | PNP入力 | 16 | 8T96 | | | | | | ○ | | | | | 263 |

3 ステートゲート/バスバッファ (つづき)

| 回路数 | 特 徴 | | ピン数 | ナンバー | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 頁 |
|---------|-----|-------|----------------|------|--------|----|-----|-------------|---|---|----|----|----|-----|-----|
| | 論 理 | そ の 他 | | | | | | | | | | | | | |
| 6 (4+2) | 正 | L | PNP入力 | 16 | 367 | ○ | ○ | ○ | | | | | ○ | ○ | 264 |
| 6 (4+2) | 正 | L | | 16 | 8T97 | | | | | ○ | | | | | 265 |
| 6 (4+2) | 負 | L | | 16 | 368 | ○ | ○ | ○ | | | | | ○ | ○ | 265 |
| 6 (4+2) | 負 | L | PNP入力 | 16 | 8T98 | | | | | ○ | | | | | 265 |
| 8 | 正 | L・L | シュミット | 20 | 541 | | ○ | ○ | | ○ | | ○ | ○ | ○ | 318 |
| 8 | 負 | L・L | シュミット | 20 | 540 | | ○ | ○ | | ○ | | ○ | ○ | ○ | 317 |
| 8 | 正 | L・L | 同一ピン接続 (入出力隣接) | 20 | 81LS95 | | ○ | ○ | | | | | | | 298 |
| 8 | 正 | L・L | | 20 | 465 | | ○ | ○ | | | | | | | 298 |
| 8 | 正 | L・L | | 20 | 795 | | ○ | | | | | | | | 378 |
| 8 | 負 | L・L | | 20 | 81LS96 | | ○ | | | | | | | | 264 |
| 8 | 負 | L・L | | 20 | 466 | | ○ | ○ | | | | | | | 299 |
| 8 | 負 | L・L | | 20 | 796 | | ○ | | | | | | | | 379 |
| 8 (4+4) | 正 | L | | 20 | 81LS97 | | ○ | | | | | | | | 300 |
| 8 (4+4) | 正 | L | | 20 | 467 | | ○ | ○ | | | | | | | 300 |
| 8 (4+4) | 正 | L | | 20 | 797 | | ○ | | | | | | | | 380 |
| 8 (4+4) | 負 | L | | 20 | 81LS98 | | ○ | | | | | | | | 301 |
| 8 (4+4) | 負 | L | 同一ピン接続 (入出力交錯) | 20 | 468 | | ○ | ○ | | | | | | | 301 |
| 8 (4+4) | 負 | L | | 20 | 798 | | ○ | | | | | | | | 381 |
| 8 (4+4) | 正 | L/L | | 20 | 244 | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | 213 |
| 8 (4+4) | 正 | L/H | | 20 | 241 | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | 210 |
| 8 (4+4) | 負 | L/L | | 20 | 240 | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | 209 |
| 8 (4+4) | 負 | L/H | | 20 | 231 | | | | | | ○ | | ○ | | 205 |
| 8 (4+4) | 負 | L/H | | 20 | 67306 | | ○ | | | ○ | | | | | — |
| 8 (4+4) | 正/負 | L/L | | 20 | 230 | | | | | | ○ | | | | 204 |
| × 8 | | | 3 ステートインバータ | 940 | | | | | | ○ | | | | | — |
| × 8 | | | 3 ステート | 941 | | | | | | ○ | | | | | — |
| × 8 | | | レジスタ入力 | 746 | | | | | | | | | | | — |
| × 8 | | | レジスタ入力 | 747 | | | | | | | | | | | — |
| × 8 | | | OC 出力 | 756 | | | | | | | ○ | | | | — |
| × 8 | | | OC 出力 | 757 | | | | | | | | | | | — |
| × 8 | | | OC 出力 | 760 | | | | | | | ○ | | | | — |

データセレクト／プライオリティエンコード

[illegible]

[illegible]

ディスプレイデコーダ／ドライバ

[illegible]

フリップフロップ（4ビット以上はラッチまたはD-FFに分類）

[illegible]

ラッチ／RS-FF（レベルでセット）

[illegible]

D-レジスタ (クロックエッジでセット)

| ビット数 | 特 徴 | | | | ピン数 | ナンバー | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 頁 | | | | | | | | | | | | | |
|------|------|------|-------|-----|-----|-----------------------------|-----|------|-----|-------------|---|---|----|----|----|-----|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | クロック | クリア | 力 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 論 理 | 回 路 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | ノ | L | 正, 負 | | | デュアルD-FF クロック独立 プリセット(L)付き | 14 | 74 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | 80 | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | ノ | L | 正, 負 | | | デュアルJK-FF クロック独立 プリセット(L)付き | 16 | 109 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | 112 | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | ノ | L | 正 | | | クオードJK-FF クロック独立 プリセット(L)付き | 20 | 276 | ○ | | | | | | | | 232 | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | ノ | L | 正 | | | JK-FF | 16 | 376 | ○ | | | | | | | | 269 | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | ノ | L | 正, 負 | | | | 16 | 175 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | 174 | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | ノ | — | 正, 負 | | | クロックイネーブル(L)付き | 16 | 379 | ○ | | ○ | ○ | | ○ | ○ | ○ | 272 | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | ノ | — | 正 | | | データ入力2系統 | 16 | 399 | ○ | | ○ | ○ | | ○ | | | 284 | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | ノ | — | 正, 負 | | | データ入力2系統 | 20 | 398 | ○ | | ○ | | ○ | | | | 283 | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | ノ | — | 正 | | | データ入力2系統 | 16 | 298 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | 244 | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | ノ | H | 正 | 3S | | | 16 | 173 | ○ | ○ | ○ | ○ | | ○ | ○ | ○ | 172 | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | ノ | — | 正 | 両 | | 出力はノーマル, 3Sの2系統あり | 16 | 388 | ○ | | | ○ | | | | | 278 | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | ノ | L | 正, 切換 | 3S | | 出力は正論理, 切換論理の2系統あり | 20 | 2519 | ○ | | | | | | | | — | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | ノ | L | 正 | | | | 16 | 174 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | 173 | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | ノ | — | 正 | | | クロックイネーブル(L)付き | 20 | 378 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | 271 | | | | | | | | | | | | | |
| 4×2 | ノ | L | 正 | 3S | | | 24S | 874 | | ○ | | | ○ | | | | — | | | | | | | | | | | | | |
| 4×2 | ノ | L* | 負 | 3S | | *クリアで出力=L(負論理なのでSETとなる) | 24S | 876 | | ○ | | | ○ | | | | — | | | | | | | | | | | | | |
| 4×2 | ノ | L(同) | 正 | 3S | | | 24S | 878 | | ○ | | | ○ | | | | — | | | | | | | | | | | | | |
| 4×2 | ノ | L(同) | 負 | 3S | | | 24S | 879 | | ○ | | | ○ | | | | — | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | ノ | L | 正 | | | | 20 | 273 | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | 229 | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | ノ | — | 正 | | | クロックイネーブル(L)付き | 20 | 377 | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | 270 | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | ノ | — | 正 | 3S | | Hレベル出力(3.65V) 他は374と同一 | 20 | 364 | | ○ | ○ | | | | | | 261 | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | ノ | — | 正 | 3S | | 入出力ピン隣接 | 20 | 374 | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | 267 | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | ノ | — | 正 | 3S | | 入出力ピン対向 | 20 | 574 | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | 328 | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | ノ | L | 正 | 3S | | イネーブル(L)付き | 22 | 2520 | | ○ | | | | | | | — | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | ノ | — | 負 | 3S | | 入出力ピン対向 | 20 | 564 | | ○ | ○ | ○ | | ○ | ○ | ○ | 323 | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | ノ | — | 負 | 3S | | 入出力ピン対向 | 20 | 576 | ○ | | ○ | | ○ | | ○ | ○ | 330 | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | ノ | — | 負 | 3S | | 入出力ピン隣接 | 20 | 534 | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | 313 | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | ノ | L(同) | 正 | 3S | | 入出力ピン対向 574+/CLR | 24S | 575 | | ○ | | | ○ | | | | 329 | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | ノ | L(同) | 負 | 3S | | 入出力ピン対向 576+/CLR | 24S | 577 | | ○ | | | ○ | | | | 331 | | | | | | | | | | | | | |
| 4+4 | ノ | — | 正 | | | 4ビット×2→8ビット変換 | 16 | 396 | | ○ | | | | | | | 282 | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | ノ | — | 正 | | | A/D変換用 | 16 | 502 | ○ | ○ | | | | | | | 303 | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | ノ | — | 正 | | | A/D変換用 カスケード可 | 16 | 503 | ○ | ○ | | | | | | | 304 | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | ノ | — | 正 | | | A/D変換用 カスケード可 | 24W | 504 | ○ | ○ | | | | | | | 305 | | | | | | | | | | | | | |

非同期カウンタ

[illegible]

| | 特 徴 | | | | ピン数 | ナンバー | N | LS | ALS | ALS 1000 | F | S | AS | AC | HC | HCT | 頁 |
|--------------|------|-------|--------|---------|---------------------------------|------|-------|----|-----|-------------|---|---|----|----|----|-----|-----|
| | クロック | クリア | ロード | Up/Down | | | | | | | | | | | | | |
| BCD | ノ | L | L(同期) | — | | 16 | 160 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | 155 |
| BCD | ノ | L(同期) | L(同期) | — | | 16 | 162 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | 158 |
| BCD | ノ | L | L(同期) | — | 160+175+257, 3S 出力 | 20 | 690 | | ○ | ○ | | | | | ○ | | 371 |
| BCD | ノ | L(同期) | L(同期) | — | 162+175+257, 3S 出力 | 20 | 692 | | ○ | ○ | | | | | ○ | | 372 |
| BCD | ノ | L(両) | L(両) | — | 3S 出力, クリアとロードは同期, 非同期あり | 20 | 560 | | | ○ | | | | | | | 319 |
| BCD | ノ | — | L | U/D | | 16 | 190 | ○ | ○ | ○ | ○ | | | ○ | ○ | ○ | 188 |
| BCD | グ | H | L | CK 独立 | | 16 | 192 | ○ | ○ | ○ | ○ | | | ○ | ○ | ○ | 191 |
| BCD | ノ | — | L(同期) | U/D | | 16 | 168 | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | 165 |
| BCD | ノ | — | L(同期) | U/D | 168の低速タイプ | 16 | 668 | | ○ | | | | | | ○ | | 355 |
| BCD | ノ | L(両) | L(同期) | U/D | Q 出力は 3 ステート, クリアは 2 種 | 20 | 568 | | ○ | ○ | ○ | | | | | | 324 |
| BCD | ノ | L | L(同期) | U/D | 168+175+257, 3S 出力 | 20 | 696 | | ○ | ○ | | | | | ○ | | 374 |
| BCD | ノ | L(同期) | L(同期) | U/D | 168+175+257, 3S 出力 | 20 | 698 | | ○ | ○ | | | | | ○ | | 377 |
| BCD | ノ | L | — | — | ラッチ(H)/デコーダ/7セグ ドライバ付き | 24W | 143 | ○ | | | | | | | | | 139 |
| BCD | ノ | L | — | — | ラッチ(H)/デコーダ/7セグ ドライバ付き | 24W | 144 | ○ | | | | | | | | | 140 |
| 16進 | ノ | L | L(同期) | — | | 16 | 161 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | 156 |
| 16進 | ノ | L(同期) | L(同期) | — | | 16 | 163 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | 159 |
| 16進 | ノ | L | L(同期) | — | 161+175+257, 3S 出力 | 20 | 691 | | ○ | ○ | | | | | ○ | | 371 |
| 16進 | ノ | L(同期) | L(同期) | — | 163+175+257, 3S 出力 | 20 | 693 | | ○ | ○ | | | | | ○ | | 373 |
| 16進 | ノ | L(両) | L(両) | — | 3S 出力, クリアとロードは同期, 非同期あり | 20 | 561 | | ○ | | | | | | | | 320 |
| 16進 | ノ | — | L | U/D | | 16 | 191 | ○ | ○ | ○ | ○ | | | ○ | ○ | ○ | 189 |
| 16進 | グ | H | L | CK 独立 | | 16 | 193 | ○ | ○ | ○ | ○ | | | ○ | ○ | ○ | 192 |
| 16進 | ノ | — | L(同期) | U/D | | 16 | 169 | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | 166 |
| 16進 | ノ | — | L(同期) | U/D | 169の低速タイプ | 16 | 669 | | ○ | | | | | | ○ | | 356 |
| 16進 | ノ | L(両) | L(同期) | U/D | Q 出力は 3 ステート, クリアは 2 種 | 20 | 569 | | ○ | ○ | ○ | | | | | | 325 |
| 16進 | ノ | L | L(同期) | U/D | 169+175+257, 3S 出力 | 20 | 697 | | ○ | ○ | | | | | ○ | | 375 |
| 16進 | ノ | L(同期) | L(同期) | U/D | 169+175+257, 3S 出力 | 20 | 699 | | ○ | ○ | | | | | ○ | | 377 |
| 256進(8 bit) | ノ | 同期 | 同期 | 可 | Clear, Up, Load, Down はデコード切替入力 | 24S | 867 | | | | | | | ○ | | | — |
| 256進(8 bit) | ノ | 非同期 | 同期 | 可 | 〃 | 24S | 869 | | | | | | | ○ | | | — |
| BCD F-div | ノ | H | — | — | M/10 レートマルチプライヤ, カスケード可 | 16 | 167 | ○ | | | | | | | | | 164 |
| 6 Bit F-div | ノ | H | — | — | M/64 レートマルチプライヤ, カスケード可 | 16 | 97 | ○ | ○ | | | | | | | | 105 |
| 10進 | ノ | L(両) | — | — | デコード出力 | 16 | 9319 | ○ | | | | | | | | | — |
| 10進 | ノ | L(両) | — | — | デコード出力 (3 kΩ プルアップ出力) | 16 | 9320 | ○ | | | | | | | | | — |
| 16進 dual | ノ | H | — | — | Dual Binary up カウンタ | 16 | 4520 | | | | | | | | ○ | | 400 |
| BCD dual | ノ | H | — | — | Dual BCD Up カウンタ | 16 | 4518 | | | | | | | | ○ | | 399 |
| 8ビット BCD | ノ | L | L(非同期) | — | 8ビット・ダウン・カウンタ | 16 | 40102 | | | | | | | | ○ | | 393 |
| 8ビットバイナリ | ノ | L | L(非同期) | — | 〃 | 16 | 40103 | | | | | | | | ○ | | 393 |
| 8 bit BCD | | | | | | 16 | 590 | | | | | | | | ○ | | — |
| 8 bit BCD | | | | | | 16 | 592 | | | | | | | | ○ | | — |
| 8 bit BCD | | | | | | 20 | 593 | | | | | | | | ○ | | — |

演算回路

[illegible]

コードコンバータ

[illegible]

1988年版 **最新 TTLIC規格表**

昭和52年6月10日 初版発行

昭和63年6月20日 改訂第5版発行

S 63. 6. 20 第1刷

©1977 編著者 猪飼 國夫

編集発行人 飛 坐 博

発行所 CQ出版株式会社

〒170 東京都豊島区巣鴨1-14-2

定価 950円 電話 (03) 947-6311(代表)

振替 東京 0-10665

印刷・製本 圀印刷株式会社

ISBN4-7898-4072-7 C3055 ¥950E